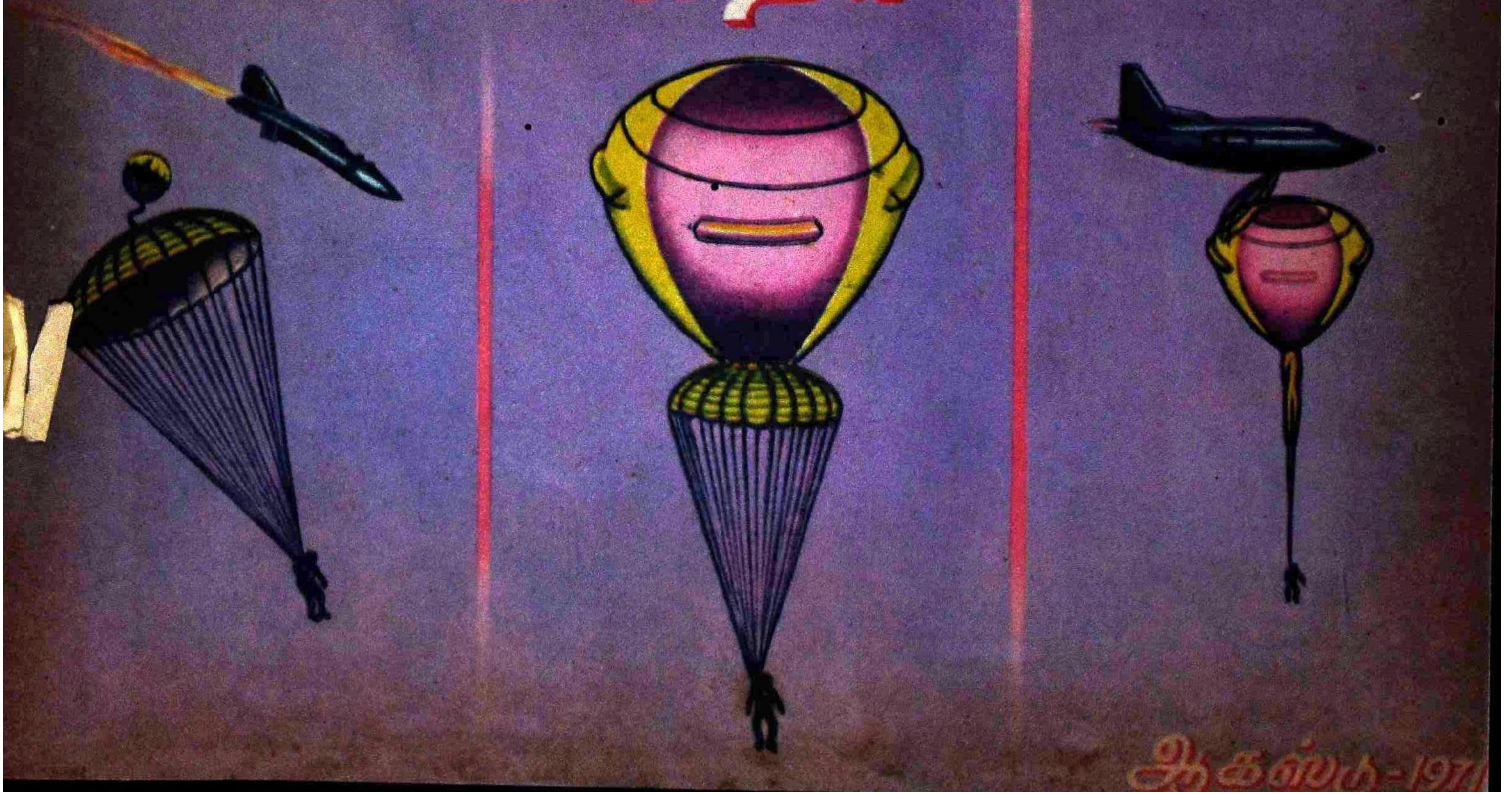
கலைக்கதிர்



ஆகஸ்டு-197

castings?

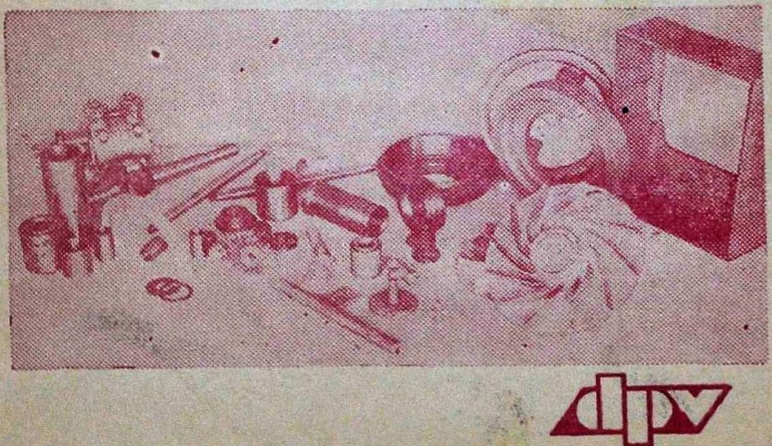
Aluminium. Gunmetal. Bronze.
Any non - ferrous castings.
No size is too big or too small for us.
Die casting also undertaken.

machining?

Turning. Milling. Grinding.
Whatever Machining job
you want to be done.

stamping ?

Pressing. Blanking. Notching.
Stamping for all types of motors.
Precision made to ISI Specification.
Or any of your special requirements.



dpv

dpv industries

PRIVATE INDUSTRIAL ESTATE
POLLACHI ROAD
PODANUR POST, COIMBATORE
SOUTH INDIA

VSK - dpv - 255

# தி குமரன் மில்ஸ்
லிமிடெட்

பீளமேடு போஸ்ட் — கோயமுத்தூர்-4

மில்ஸ்: நரசிம்மநாயக்கன்பாளையம்

—

இயங்கும் கதிர்கள் : 27,000

—

நாங்கள் தயாரிப்பவை :

○ 40s (Nf. 33.9) இந்தியன்
○ 44s (Nf. 37.2) ,,
○ 60s (Nf. 50.8) ,,
○ 80s (Nf. 67.8) அந்நியப் பஞ்சு
○ 100s (Nf. 84.7) ,,

ஷே நூல்கள் கோன்களிலும் கிடைக்கும்.

—

தந்தி: 'குமரன்' ● டெலிபோன்:மில்ஸ்: 23296 ● ஆபீஸ்: 22933

The Pioneer Textiles

RANGASWAMI NAGAR
VEDAPATTI

卐

WORKS:
VEDAPATTI
Phone: 26155

卐

OFFICE:
PEELAMEDU
Grams: "FARMTEX" Coimbatore
Phone: 24144

卐

Spindles: 12,312

卐

Manufacturers of:
Nf. 60 & Nf. 80 Cotton Yarn

卐

A Leading House in the Line in South India

கலைக்கதிர்

மலர் 23 ஆகஸ்டு—1971 இதழ் 8

தண்ணீரும் கண்ணீரும்.. 2
அப்போலோ-15.. 6
விமானப்படைத் துறைக்கு விந்தையான மிதவை குடை..13
—திரு. ஆர். இராமசாமி
இளைஞர் அறிவியல் அரங்கம்..................................17
—''சம்பு''
ஆகஸ்டு விஞ்ஞானிகள்...22
—எஸ்ஸெல்-கேஜே
செல்வ மகன் (நாடகம்)..27
—''சுவைஞன்''
இறவாப் புகழ் பெற்ற வீரர்கள்................................32
—அமெரிக்கச் செய்தித்துறை
அஞ்சல்தலையில் அறிவியல் 34
—திரு. ரூபின் பட்டேல்
இன்றைய அறிவியல்..37
எண்வழிக் கட்டுப்படுத்தல்......................................41
—டாக்டர் சு. பழனிச்சாமி
மருத்துவர் பேசுகிறார்...47
—திரு. க. ரா. கிருட்டிணன்
கணிதத்தின் விந்தை..53
—திரு. மா. ஆறுமுகம்
சமூகமும் உளநலமும்..57
—டாக்டர் தா. ஏ. சண்முகம்
நெருப்பில் நடக்கும் கலை......................................62
—திரு. கே. எஸ். மகாதேவன்
அறிவியல் வினாவிடை...66
400 ஆண்டுகளுக்குப் பிறகு நாம்.............................69
—திரு. எம். பி. சாமி
செய்திகள்..72

அட்டைப்பட ஓவியம்......திரு. கண்ணன்

கலைக்கதிர் இதழில் வெளிவரும் கட்டுரை, கதை முதலியவற்றின் கருத்துகட்கு அவற்றை எழுதிய ஆசிரியர்களே பொறுப்புடையவர்கள்.

ஆசிரியர்: ஜி. ஆர். தாமோதரன்

விலை 65 காசு

தண்ணீரும்

கண்ணீரும்

ஆம், தண்ணீருக்கும் கண்ணீருக்கும் நெருங்கிய உறவு உண்டு. போதிய தண்ணீர் பெற்று விளை நிலங்கள் பயிர் கொழித்தால் வாழ்வு வளம்பெற்று மக்களுக்கு ஆனந்தக் கண்ணீர் பெருகும்; அப்படியின்றித் தண்ணீர்ப் பற்றுக் குறை ஏற்பட்டுப் பயிர்கள் வாடி, விளைவு நாசமானல் மக்களின் கண்களில் வேதனைக் கண்ணீர் பீறிட்டு எழும். இத்தகைய வாழ்வும் தாழ்வும், ஆனந்தமும் வேதனையும் இயற்கையின் சாகசத்தால் மாறி மாறி விளையுமானல் மக்கள் அதைப் பொறுத்துக் கொள்வதைத் தவிர வேறுவழியில்லை. ஆனல் இது செயற்கையில் மனிதரின் தன்னிச்சையான போக்கால் விளையும்போது அதைப் பொறுத்துக்கொள்வது இயலாது என்றே கூறவேண்டும். இத்தகைய காட்சியைத்தான் நாம் இன்று மைசூர்-தமிழ்நாடு காவிரி நீர்த் தகராறில் காணுகின்ருேம்.

இத் தகராறு மைசூரிலும் தமிழ்நாட்டிலும் மக்களின் உணர்ச்சிகளை மிகையாகத் தூண்டிவிட்டிருக்கின்றது என்பது உண்மையே. இதற்குக் காரணம், இப்போது தமிழ்நாடு அனு

பவித்துவரும் நீர்ப்பாசன வசதிகளை மைசூரில் கட்டப்பட்டு வரும் அணைகள் பாதித்துவிடக்கூடும் என்ற அச்சம்தான். முன்னரே காவிரிநீரின் நீர்ப்பாசனத்திற்குக் கொண்டு வரப் பட்டுள்ள தமிழ்நாட்டு நிலங்கள் மைசூரின் செய்கையால் வறண்டு போகக்கூடாது என்ற ஒரே நியாயமான அடிப்படை யில்தான் தமிழ்நாடு வாதாடுகிறது. இனிமேல் புதிதாகத் தமிழ்நாட்டில் எந்த நிலத்தையும் காவிரிநீர் கொண்டு பாச னம் செய்வதற்காகத் தமிழ்நாடு வாதாடவில்லை என்பதை மைசூர் மாநில மக்களும், மற்றவர்களும் தெளிவாகப் புரிந்து கொள்ள வேண்டும். ஆகவே தமிழ்நாடு காவிரிநீரைப் பயன் படுத்துவது குறித்து மைசூர் ஆட்சேபனை எழுப்ப விரும்பினால் அது இனிமேல் புதிதாகக் கட்டப்படவிருக்கும் அணைகளைப் பற்றித்தான் இருக்கவேண்டும். அப்படியின்றிக் கடந்த காலத் தில் மைசூரின் ஆட்சேபனைக்கு உட்படாத வகையில் காவிரி நீரைத் தமிழ்நாடு பயன்படுத்தி வந்திருக்கின்றது என்றால் அது தமிழ்நாட்டின் விவேகத்தைக் காட்டுமே தவிர மைசூரின் நலன்களைப் பறித்ததாக ஆகாது.

தவிரவும் இன்றும் மைசூர் தான் கட்டிவரும் அணை களைப் பற்றித் தமிழ்நாட்டையும், கேரளத்தையும் கலந்து பேசித் தன்னுடைய நலத்தைப் பெருக்கும் வகையில், அதே சமயத்தில் பக்கத்து மாநிலங்களின் நலன்களைப் பாதிக்காத வகையில் ஒரு பொதுவான ஏற்பாட்டைச் செய்திருக்குமேயா னால் இத்தகைய தகராறு விளைந்திருக்காது. இத்தகைய சுமுக வழியைக்கைவிட்டு,'' நாங்கள் எங்களுக்குப் பிடித்தபடி அணை களைக் கட்டுவோம், நீரைத்தேக்குவோம், உங்களுக்குக் கண் ணீர் தான்மிச்சமாயினும் எங்களுக்குக் கவலையில்லை'' என்று மைசூர் கூறுவதாலேயே தமிழ்நாட்டில் கண்ணீர்க் கலக்கமும், உணர்ச்சி வேகமும் பொங்கி எழுகின்றன.

ஒரு சில மைசூர் வாதிகள், மைசூரில் கட்டும் அணை களால் தமிழ்நாட்டின் நலன்கள் பாதிக்கப்படாது என்று ஏதோ சமாதானம் கூறுகின்றனர். அவர்களின் அக்கறையைப்

பாராட்டலாம். ஆனால் அதுபற்றி மைசூர் அரசு உறுதியளிக்கும்படி அவர்களால் செய்யமுடியாது என்பதை எண்ணும் போது அவர்களின்மேல் பரிதாபப்படவேண்டியுள்ளது.

மைசூர் அரசு வட்டாரங்களும். மைசூரைச் சேர்ந்த அரசியல் பிரதிநிதிகள் சிலரும் வேறுவிதமான ஒரு வாதத்தைக் கிளப்பியுள்ளது வேடிக்கையாயிருக்கிறது. ஒநாய் ஆட்டுக்குட்டியை விழுங்க எண்ணியபோது, ஆட்டுக்குட்டி நான் தவறு செய்யவில்லையே என்றதும், உன் முன்னோர்கள் தவறு செய்திருக்கிறார்கள், ஆகவே உன்னை விழுங்குவது நியாயம் என்று கூறியதுபோல் இருக்கிறது இவர்களின் நியாயம். இவர்கள் பழைய ஒப்பந்தங்களை எல்லாம் இப்போதுதான் குறைகூற ஆரம்பித்துள்ளனர். 1892-ஆம் ஆண்டு மைசூர், சென்னை அரசுகளிடையே ஏற்பட்ட ஒப்பந்தம் சமமற்ற இரு அரசுகளிடையே ஏற்பட்டதாம். மைசூர் மன்னரும், மதிப்பிற்குரிய காலஞ்சென்ற திரு. விசுவேசுரய்யா அவர்களும் இத்தகைய குறையை அனுமதித்து வந்திருப்பார்களா என்று சிறிதும் இவர்கள் சிந்திக்கவில்லை. மைசூருக்கு அநீதி ஏற்பட இவர்கள் ஒருபோதும் விட்டிருக்கமாட்டார்கள். உண்மையில் ஆங்கிலேயே அரசாங்கம் சமஸ்தானங்களுக்குத்தான் சலுகைகளை வழங்கிவந்தனவே அன்றி மாகாணங்களுக்கு அல்ல என்பதை நினைவில் கொள்ளவேண்டும்.

அதேபோல் 1924-ஆம் ஆண்டு ஒப்பந்தமும் நியாயமான அடிப்படையிலேயே செய்து கொள்ளப்பட்டதாகும். இந்த ஒப்பந்தத்தில் கண்ட அளவில் மைசூர் 9 சதவீதத்தைத்தான் பயன்படுத்தியது என்றும் தமிழ்நாடு எதிர்ப்பார்த்ததைப்போல் மூன்று மடங்குக்குமேல் பயன்படுத்திவிட்டது என்றும் கூறப்படுகிறது. வீணாகப்போகும் நீரைத்தான் தமிழ்நாடு இவ்வாறு பயன்படுத்தியதே தவிர மைசூரிலிருந்து நீரைக் குழாய் மூலம் உறிஞ்சிவிடவில்லை என்பதை இவர்கள் உணர வேண்டும். அதேபோல் மைசூரும் வீணாகும் உபரி நீரைப் பயன்படுத்துவதற்குத் தமிழ்நாடு ஆட்சேபிக்கவில்லை.

இத்தகைய சர்ச்சைகளால் இத்தகராறு தீரப்போவதில்லை. மத்திய அரசும், மைசூர் மாநிலத்தில் தேர்தல் நடைபெறும்வரை மைசூரின் அணைகட்டும் ஆத்திரத்தை அடக்கப்

போவதில்லை. அண்டை மாநிலங்களான மைசூர், தமிழ்நாடு, கேரளம் மூன்றும் சுமுகமான உறவுகளை நீடித்து அனுபவிக்க வேண்டுமானால் இரண்டிலொன்றைச் செய்வதுதான் விவேக மானதாயிருக்கும்.

ஒன்று, மத்தியஅரசு உடனடியாக மைசூர், தமிழ் நாடு, கேரளா மூன்றின் தலைமை எஞ்சினீயர்களைக் கூட்டி, குழு ஒன்று அமைத்து, நேரே மைசூரின் அணைகளைப் போய்ப் பார்த்து அவற்றால் மற்ற இரு மாநிலங்களுக்கும் விளையக் கூடிய கேடுகளை ஆராய்ந்து அறிக்கை சமர்ப்பிக்கச் செய்ய வேண்டும். இந்த அறிக்கை ஏகமனதாக ஒத்துக்கொள்ளப் படுவதாக இருக்கவேண்டும். இல்லாவிடில் பிற மாநிலங்களைச் சேர்ந்த சில எஞ்சினீயர்களைக் கொண்டு இறுதியாக ஆராய்ந்து அறிக்கை சமர்ப்பிக்கச் செய்யவேண்டும். இதை உடனடியாக மத்தியஅரசு செய்ய முன்வந்தால்தான் இத் தகராறு சுமுகமாகத் தீர்க்கப்பட வழியேற்படும்.

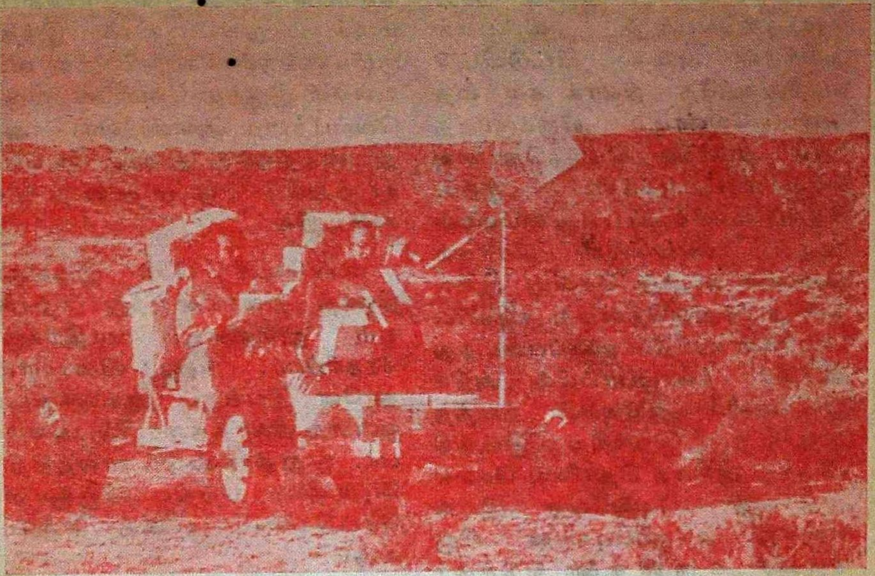
மத்தியஅரசு சம்பந்தப்பட்ட மாநிலங்களைச் சார்ந்த மக்கள்சபை உறுப்பினர்களைக் கூட்டி ஆலோசிப்பதால் தீர்வு ஏற்பட முடியாது என்றே கூறவேண்டும். காரணம், அரசியல், பிரதிநிதிகள் தங்கள் தங்கள் மாநில அரசியலையே அடிப் படையாகக் கொண்டுதான் இப்பிரச்சினையை அணுகுவார் களேயன்றி, காய்வுகனிவற்ற வகையில் ஆராய்ந்து முடிவுக்கு வர இசைய மாட்டார்கள். பொறியியல் வல்லுநர்களைக் கொண்டு ஆராய்ந்து ஒரு அறிவியலான முடிவுக்கு வர மைசூர் அரசு இணங்கவில்லையாயின், மத்தியஅரசு தமிழ்நாட்டின் கோரிக்கைப்படி நடுவர் தீர்ப்புக்கு இத்தகராறை விடுவதை ஆதரிக்கவேண்டும். இல்லையேல் மைசூர் மாநிலத் தேர்தலுக் குப்பின் இத்தகராறு மேலும் மோசமான உணர்ச்சிக் கொந் தளிப்பையே வரவழைக்கும். *1956*-ஆம் ஆண்டில் இயற்றப் பட்ட மாநிலங்களிடையேயான தண்ணீர்த் தகராறு சட்டத் தைப் பயன்படுத்த வேண்டிய வாய்ப்பும், நிர்ப்பந்தமும் அப்போது கட்டாயம் எழத்தான் செய்யும். இது தவிர்க்கப் படவேண்டுமாயின் மத்திய அரசு உறுதியுடனும், தீர்க்கதரி சனத்துடனும் நடந்து கொள்ளத் தன்னைத் தயார்படுத்திக் கொள்ள வேண்டும்.

விண்வெளி

கடந்த ஜூலை 26-ஆம் நாள் அப்போலோ-15 தன் நிலாப் பயணத்தைத் தொடங்கியது. இது மனிதனுடைய நான்காவது நிலாப் பயணம். இப் பயணம் பல வழிகளில் சிறப்புப் பெற்றதாக இருக்கும். அப்போலோ-15 ஐ விண்ணில் செலுத்தும் சாட்டர்-5 ராக்கெட்டு செம்மையாக்கப்பட்டுள்ளது. அதோடு அப்போலோக் கலத்திலும் பல சீர்திருத்தங்கள் செய்யப்பட்டுள்ளன. இதன் விளைவாக, விண்வெளி வீரர்கள் இரண்டு மடங்கு விஞ்ஞானக் கருவிகளை நிலாவுக்குக் கொண்டு செல்லவும், நிலாத் தரையில் இரண்டு மடங்கு அதிக நேரம் தங்கி ஆய்வுகள் நடத்தவும் வழி ஏற்பட்டுள்ளது. ஆகையால் வேறெந்த அப்போலோப் பயணத்திலும் கிட்டாத அளவு விஞ்ஞானச் செய்திகள் இந்தப் பயணத்தில் கிட்டும் என்று எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.

தொகுப்பு: ஆர். இராமசாமி, எம்.எஸ்சி.

ஆதாரம்: அமெரிக்கச் செய்தித்துறை



ஜேம்ஸ் இர்வின் (இடப்பக்கம்) டேவிட் ஸ்காட் இருவரும் ரோவர் கார் போன்ற வண்டி ஒன்றைப் பூமியில் ஓட்டிப் பயிற்சி பெறுகின்றனர். இவர்கள் பயிற்சி பெறும் இடம் நிலாவில் இவர்கள் இறங்கவிருக்கும் பள்ளத்தாக்கின் தன்மையை ஒத்தது.

ரோவர் கார்

இந்தப் பயணத்தின் சிறப்பு அம்சங்களில் ஒன்று, நிலாவில் ஓட்டப் பயன்படும் ரோவர் கார் ஆகும். இது தன் பளுவைப் போல் இரு மடங்கு பளுவை ஏற்றிச்செல்ல வல்லது. இதன் நீளம் 122 அங்குலம்; அகலம் 72 அங்குலம். இந்தப் பெரிய உருவத்தைக் கச்சிதமாக மடக்கி அப்போலோ-15 ன் நிலாக் கலத்தில் ஒரு குழந்தையின் மரத் தொட்டில் அளவே உள்ள இடத்தில், நுழைத்து வைத்து விடலாம். அதாவது 66×60×40 அங்குல இடத்திற்குள் அது வைக்கப்பட்டுவிடுகிறது. பாறை, புழுதி, மணல் ஆகிய எதன் மீதும் இவ் வண்டி ஓடவல்லது. இதன் முன்னால் குடை போன்ற ஓர் அமைப்பு நீட்டிக் கொண்டிருக்கும். இது டெலிவிஷன் காட்சி அலைகளை நிலாவிலிருந்து பூமிக்கு அனுப்புவதற்கான ஏரியல் ஆகும். வண்ணப் படங்கள் எடுக்கும் காமிராவை, வேண்டும்போது அதன் அருகில் மாட்டிக்கொள்ளலாம். அமெரிக்காவில் ஹூஸ்டன் நகரில் இருக்கும் விண்வெளிப் பயண நிலையத்திலிருந்தே இந்த டெலி-விஷன் காமிராவை வானொலி அலைகள் மூலம் இயக்கி வைக்கலாம். இந்த ரோவர் கார் மின்கல மின்விசையால் ஓடும். இது மொத்தமாக 45 மைல் தொலைவு செல்லவல்லது. ஆயினும் விமானிகள் நிலாவில் இறங்கிய இடத்திலிருந்து ஐந்து மைல்களுக்கு அப்பால் செல்லமாட்

டார்கள். கார் எங்காவது மாட்டிக்கொண்டு விட்டால் அவர்கள் அதை விட்டுவிட்டு நடந்துவந்தே நிலாக் கலத்தை அடையவேண்டியிருக்குமாதலால் அவர்கள் நெடுந்தொலைவு செல்லமாட்டார்கள். இதன் வேகம் மணிக்குப் பத்து மைல்கள் ஆகும். விண்வெளி வீரர்கள் நிலாவில் நடந்து சென்று ஆய்வுகள் நடத்துவதென்பது கடினம். அவர்கள் எளிதில் களைப்படைந்து விடுவர்; நிலாப்பரப்பில் அதிக இடங்களில் ஆய்வுகள் நடத்த முடியாது; இறங்கிய இடத்திலிருந்து அதிகத் தொலைவு செல்ல முடியாது; வெவ்வேறு இடங்களுக்கு அதிகப்படியான விஞ்ஞானக் கருவிகளை எடுத்துச் செல்ல முடியாது. இந்த இடர்ப்பாடுகளை எல்லாம் ரோவார் கார் தவிர்க்கிறது. விண்வெளி வீரர்கள் எல்லா விஞ்ஞானக் கருவிகளையும் இதில் போட்டுக் கொண்டு, இதில் ஏறி உல்லாசமாகச் சவாரி செய்யலாம். அவர்களுடைய சக்தி வீணுகச் செலவாவதில்லை.

நிலாத் தரையில் சோதனைகள்

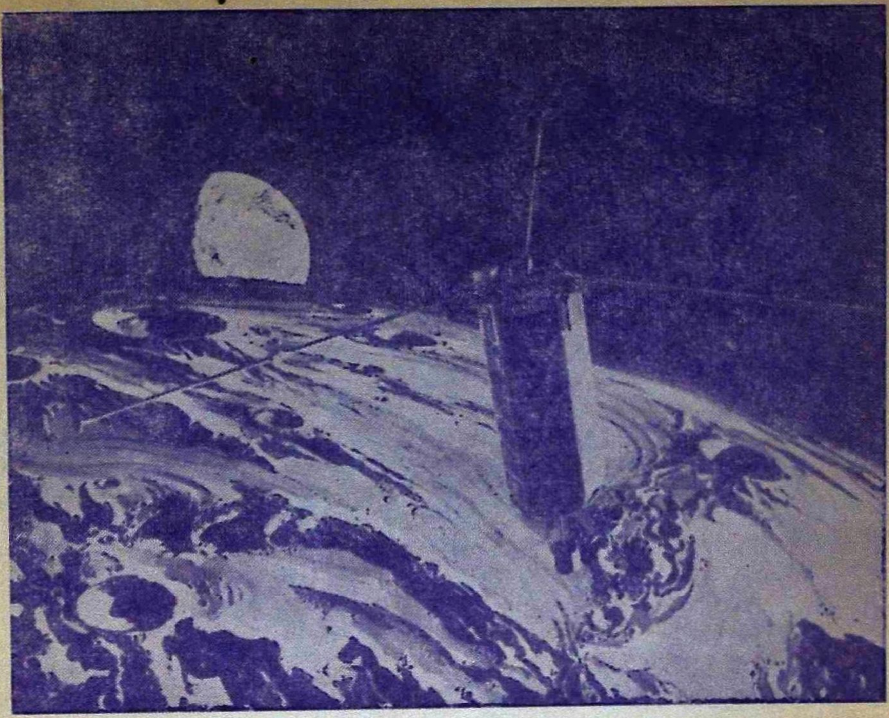
ஸ்காட், இர்வின் ஆகிய இருவரும் நிலாத் தரையில் 67 மணி நேரம் தங்கியிருப்பர்; இதில் 20 மணி நேரம் நிலாக் கலத்தை விட்டு வெளியே இருப்பர். இவை இப்பொழுதுள்ள சாதனை நேரங்களைப்போல் இரண்டு மடங்காகும்.

மின்கலம் மூலம் விசை பெற்று இயங்கும் ஒரு கருவியைக் கொண்டு விண்வெளி வீரர்கள், ஒரு அங்குல விட்டம் பத்து அடி ஆழம் உள்ள இரண்டு குழிகளை நிலாவில் தோண்டுவர். வெப்பமளக்கும் நுண்கருவிகளை இந்தக் குழிகளுக்குள் சொருகி நிலாவின் உள்ளே இருந்து வெளியே வரும் வெப்பத்தை அளவிடுவர். அத்துடன் நிலாத் தரை, வெப்பம் கடத்தும் முறையையும் கண்டறிவர்.

விண்வெளி வீரர் இருவரும் நிலாத் தரையிலிருந்து கற்களையும் தூசிகளையும் மாதிரிக்குச் சேகரிப்பர். அணு விசையால், தானே இயங்கும் ஆய்வுக்கூடம் ஒன்றை நிலாத்தரையில் அமைப்பர். இது ஓராண்டுக் காலத்திற்கு மேல் நிலா பற்றிய விஞ்ஞானச் செய்திகளைப் பூமிக்கு அனுப்பி வரும்.

இறங்கும் இடம்

அப்போலோ-15-ன் நிலாக் கலம் நிலாவில் இறங்கும் முயற்சி மிகக் கடினமானதாக இருக்கும். ஸ்காட், இர்வின் ஆகிய இருவரும் ஒரு சிறிய பள்ளத்தாக்கில் இறங்கவிருக்கின்றனர். இந்தப் பள்ளத்தாக்கின் மூன்று பக்கங்களில் ''அப்பினைன்'' மலைகள் சூழ்ந்துள்ளன. இம் மலைகள் 13,000 அடி உயரமுள்ள உச்சிகளைக்கொண்டவை. நான்காவது பக்கத்தில் 1200 அடி ஆழமுள்ள ஹாட்லி ரில்லி உள்ளது. இது வறண்ட ஆற்றுப் படுகையைப் போல 60 மைல் நீளம் வளைந்து வளைந்து அமைந்துள்ளது. இதற்கு முன்னர் நிலாவில் இறங்கிய இடங்கள் எல்லாம் நிலா நடுக் கோட்டிலிருந்து 100 மைல்களுக்குள் இருந்தன. இந்த ஹாட்லி-அப்பினைன் இறங்குதளம் இந்தக் கோட்டுக்கு 465 மைல் வடக்கில் உள்ளது.



நிலாவைச் சுற்றிய பாதையிலிருந்து விடுபட்டுப் பூமியை நோக்கிப் பயணம் தொடங்கும் பொழுது, நிலாவைத் தொடர்ந்து சுற்றி வரும் வண்ணம் ஏவப்படவிருக்கும் விஞ்ஞான ஆய்வுக் கலத்தின் மாதிரித்தோற்றம். இக் கலம் சுமார் ஓராண்டுக் காலம் நிலாவைச் சுற்றிவரும். அப்பொழுது நிலாவின் காந்த மண்டலம், ஈர்ப்பு ஆற்றல் பற்றிய செய்திகளைப் பூமிக்கு அனுப்பும். இதன் மூலம் நிலா உட்கூறு பற்றிய தெளிவான உண்மைகள் தெரியவரும்.

நிலாவைச் சுற்றி

ஸ்காட், இர்வின் ஆகிய இருவரும் நிலாவில் இறங்கிய பின்னர் வார்டன் மட்டும் தாய்க் கப்பலில் தனியாகச் சுமார் 4 நாட்கள் நிலாவைச் சுற்றி வருவார்; அப்பொழுது அவர் நிலாவைப் பல படங்கள் எடுப்பார். அதன் பின் நிலாவீரர் இருவரும் நிலாவிலிருந்து தாய்க் கப்பலுக்குத் திரும்பிய பின்னர், தாய்க் கப்பலில் இருக்கும் வார்டனுடன் சேர்ந்து மூவருமாக நிலாவைச் சுற்றி வரும் பாதையில் மேலும் இரண்டு நாட்கள் பயணம் செய்து விஞ்ஞான ஆய்வுகள் நடத்துவர். எனவே அப்போலோ-15-ன் தாய்க் கப்பல் நிலாவை வட்டமிடும் பாதையில் ஆறு நாட்கள் இருக்கும். இது ஒரு புதிய சாதனையாகும். பூமிக்குத் திரும்புவதற்கு முன்னர் 35 கிலோகிராம் எடையுள்ள குட்டிச் செயற்கைக் கோள் ஒன்றை நிலாவைச் சுற்றி வரும்படி செலுத்துவர். ஓராண்டு வரை இது நிலாச் சூழ்நிலை பற்றிய செய்திகளைப் பூமிக்கு அனுப்பிவரும்.

சாட்டர்ன்-5 ராக்கெட்டின் முன்னால் அப்போலோ-15-ன் விண்வெளி விமானிகள். இடமிருந்து வலமாக: ஜேம்ஸ் இர்வின்: நிலாக்கல விமானி (Lunar module pilot). ஆல்ஃப்ரெட் வார்டன்: கட்டளைக் கல விமானி (Command module pilot). டேவிட் ஸ்காட்: அப்போலோ-15-ன் தலைமை விமானி.

திரும்பும் வழியிலே

பூமிக்குத் திரும்பி வரும் வழியில் வார்டன் ஒரு விண்வெளி உலா நடத்துவார். அதாவது, தாய்க்கலத்திலிருந்து வெளியே வருவார். நிலாவை விட்டுப் பூமிக்குத் திரும்பும்போது தாய்க்கலமும், பணிக்கலமும் இணைந்திருக்கும். பணிக்கலத்தின் வெளிப்பகுதியில் காமிராக்களும் அவற்றில் படம் எடுத்த பிலிம் சுருள்களும் இருக்கும். பூமியின் காற்றுமண்டலத்திற்குள் நுழைவதற்கு முன் பணிக்கலம் பிரித்துவிட்டு விடப்படும். அதனால், அதற்கு முன்னர் பிலிம் சுருள்களை எடுத்தாகவேண்டும். அதற்காக வார்டன் தாய்க் கலத்தை விட்டு வெளியே வந்து இயங்குவார்.

இர்வின், ஸ்காட் இருவரும் நிலாவில் இறங்கவிருக்கும் பள்ளத்தாக்கை ஒத்த இடத்தைப் பூமியில் தேர்ந்தெடுத்து அங்குப் பயிற்சி பெறுகின்றனர்.

நிலாக் கிரகணம்

ஜூலை 26-ல் தொடங்கிய நிலாப்பயணம் ஆகஸ்டு-7-ல் முடிவுறும். இதற்கிடையில் ஆகஸ்டு 6-ஆம் நாள் நிலாக் கிரகணம் வருகிறது. அப்பொழுது அப்போலோ வீரர்கள் பூமிக்கும் நிலாவுக்கும் நடுவில் இருப்பார்.

சூரியனுக்கும் நிலாவுக்குமிடையே பூமி வந்து, சூரியனின் கதிர்கள் நிலாவை அடையாதவாறு தடுப்பதே நிலாக்கிரகணம் ஆகும். அப்பொழுது நிலா, பூமியின் நிழலுக்குள் சிக்கியிருக்கும்.

கிரகணத்தின்போது பூமியின் நிழல் நிலாவின் குறுக்காக நகரும். அப்பொழுது சூரியனின் கதிர்கள் பூமியின் வாயு மண்டலத்தில் தட்டி வளைந்து நிலாவை அடையும். இந்தக் கதிர்கள் நிலாவில் விழும்பொழுது விமானிகள் நிலாவைப் படம் எடுப்பர். பூமியின் வாயு மண்டலம் ஒளியை எவ்வாறு வளைக்கிறது என்பதை இப்படங்களிலிருந்து அறியலாம்.

பூமியின் நிழல் நிலாவை முற்றிலுமாக மறைத்திருக்கும் பொழுதும் விமானிகள் நிலாவைப் படம் எடுப்பர். ஏனெனில் விண்வெளியிலிருந்து பார்க்கும்போது கிரகணச் சமயத்திலும் நிலா கண்ணுக்குத் தெரியும் என்று விஞ்ஞானிகள் கருதுகின்றர்.

விஞ்ஞான ஆராய்ச்சி

அப்போலோ-15-ன் பயணக் காலம் 12 நாட்களுக்குச் சற்று அதிகம். இப்பயணத்தின் முக்கிய நோக்கம் விஞ்ஞான ஆராய்ச்சியே. பயணம் தொடங்

கிச் சிறிது நேரத்திற்குள் ஆரம்பிக்கும் விஞ்ஞான ஆராய்ச்சிகள் பெருங்கடலில் வீரர்கள் இறங்குவதற்குச் சற்று முன் வரை நீடிக்கும். பலவகையான சிறப்புக் காமிராக்கள் பல்லாயிரக்கணக்கான அடி நீளமுள்ள பிலிம்களில் படம் எடுக்கும். இவற்றைப் பாகுபடுத்துவதற்கு மட்டுமே விஞ்ஞானிகளும், கணிப் பொறிகளும் வாரக்கணக்கில் உழைக்க வேண்டும். பின்னர் வரை படங்களாகவும், நிலப்படங்களாகவும் அவற்றைச் சேர்க்க மாதக் கணக்கில் உழைக்கவேண்டும். இப் படங்கள் நிலாவின் நிலவியல், உட்கூற்றியல், இரசாயனக்கூற்றியல் போன்ற பல தன்மைகளையும் காட்டும். நிலாவிலிருந்து பெருக்கெடுத்து ஓடி வரும் பிற செய்திகளும் நூற்றுக்கணக்கான கிலோ மீட்டர் நீளமுள்ள காந்த நாடாக்களை நிரப்பிவிடும். இவற்றை ஆராய்வதற்கும் விளக்கம் கூறுவதற்கும் பல ஆண்டுகள் ஆய்வுக் கூடத்தில் உழைக்கவேண்டும்.

நம் சிந்தனைக்கு

அமெரிக்கர் விண்வெளியில் சாதிக்கும் சாதனைகளையெல்லாம் நாம் சுவையான கதைபோலக் கேட்டு மகிழ்கிறோம். அமெரிக்காவை கொலம்பஸ் கண்டுபிடித்து எத்துணை ஆண்டுகள் ஆயின? நம் இந்திய நாட்டின் நாகரிகமும், வரலாறும் காலத்தால் எவ்வளவு பழமையானவை? பதினாறு முழப் புடவையை ஒரு மோதிரத்தினுள் நுழைத்து இழுத்துவிடக் கூடிய அளவுக்கு, அவ்வளவு மென்மையான புடவைகள் நெய்யும் தொழில் திறனும் கலைத் திறனும் பெற்று, உலக நாகரிக நாடுகளின் நடு நாயகமாக நம் நாடு திகழ்ந்து வந்த காலத்தே, அமெரிக்கா கண்டுபிடிக்கப்படக்கூட இல்லை! நம் கலைத் திறனும் செயல்திறனும் எங்கே? நம் வளர்ச்சி ஏன் குன்றிவிட்டது? நம் நாடு பெரு வாழ்வு வாழ்ந்து அழிந்த குடும்பமாக ஏன் ஆகிவிட்டது? இதையெல்லாம் சிந்திக்கவேண்டியது நம் இளைஞர் சமுதாயத்தின் கடமையல்லவா?

கடலில் விமான நிலையம்

லண்டன் நகருக்குக் கிழக்கே 47 மைல் தொலைவில் கடலில் ஒரு புதிய, அனைத்து நாடுகள் விமான நிலையம் அமைக்கப்படவிருக்கிறது. அந்த இடத்தில் கடலைத் தூர்த்து அதன் மீது நிலையத்தை அமைக்கிறார்கள்.

அனைத்து நாடுகள் நிலையமாகையால் அங்கு வந்து இறங்குபவர்கள், லண்டனுக்கு வருவதற்கான தனி இரயில் பாதை, மோட்டார் பாதை உள்பட எல்லாவற்றிற்கும் மொத்தம் 50 கோடி பவுன்கள் செலவாகும் என்று பிரிட்டனின் வர்த்தகம்—தொழில் பற்றிய ராஜாங்க அமைச்சர் தெரிவித்தார்.

லண்டனைச் சுற்றி 55 மைல் வட்டாரத்துக்குள் ஒரு அனைத்து நாடுகள் விமான நிலையம் அமைப்பதற்கு ஏற்றதாக நான்கு இடங்கள் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டன. அதில் ஒன்றுதான் மேலே சொன்னது. இதை உருவாக்கக் கொஞ்சம் கூடுதல் செலவு ஆகும் என்றாலும், மற்ற இடங்களை விட இதில் வேறு சில அனுகூலங்கள் இருப்பதால் இந்த இடத்தைத் தேர்ந்தெடுத்தனர்.

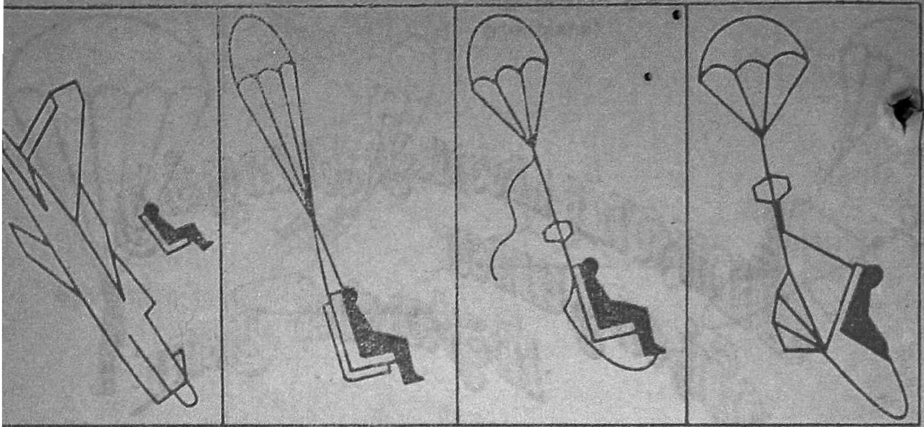
எல்லா வேலைகளும் பூர்த்தியடைய இன்னும் ஒரு சில ஆண்டுகள் ஆகும் என்று எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.

விமானப் படைத்துறைக்கு விந்தையான மிதவைக் குடை

திரு. ஆர். இராமசாமி, எம். எஸ்சி.

அமெரிக்கப் போர் விமானம் ஒன்று வியட்நாமில் பறந்து சென்றுகொண்டுள்ளது. அங்கு நிலவும் போர்ச் சூழ்நிலையில் அந்த விமானத்திற்கு எந்த நேரத்திலும் எதுவும் நேரலாம். அதை எதிர்பார்த்துத்தான் விமானியும் மிகுந்த எச்சரிக்கையோடு விமானத்தைச் செலுத்திச் செல்கிறார். திடீரென்று, காதைத் துளைக்கும் வெடிச் சத்தம் கேட்கிறது. விமானம் தீப்பற்றி எரிகிறது! ஆம், கீழே உள்ள எதிரிகள் விமானத்தைச் சுட்டுவிட்டனர். விமானி பதறவில்லை. தான் அமர்ந்துள்ள இருக்கையில் இருந்தவாறே பின்னால் தலையைத் திருப்பி ஒரு கைப்பிடியைச் சட்டென இழுக்கிறார். அவ்வளவுதான்! அடுத்த வினாடி அவர் அமர்ந்திருந்த இருக்கை, விமானத்தைவிட்டு வெளியேறுகிறது. அதில் இணைந்துள்ள மிதவைக் குடை (Parachute) விரிகிறது. விமானி காற்றில் மிதக்கிறார். தீப் பற்றி எரியும் விமானத்திலிருந்து அவர் தப்பிவிட்டார். ஆனால், கீழே பூமியில் துப்பாக்கியுடன் காத்துக்கொண்டிருக்கும் எதிரிகளிடமிருந்து அவரால் தப்ப முடியவில்லை. மிதவைக் குடை வழியே அவர் கீழே இறங்கியதும் எதிரிகள் கையில் பலியாகிறார்.

போர் விமான விமானியை உருவாக்குவது என்பது எளிதல்ல. எல்லோரும் பயிற்சிபெற்று விமானிகள் ஆகிவிடமுடியாது. அத்துறையில் குறையாத ஆர்வம் கொண்டவரும், அத்துறைக்கேற்ற உடல் வாகும், அறிவுத் திறனும் அமையப் பெற்றவருமே விமானியாகமுடியும். அவருக்கு அறிவியல், பொறியியல் முதலியன நன்கு பிடிபடவேண்டும். அவர் நூற்றுக்கணக்கான மணி நேரம் விமானத்தில் பறந்த அனுபவம் பெற்றவராக இருக்க வேண்டும். விமானத்தில் திடீரெனப் பழுது ஏற்பட்டு ஆபத்து நேரும்போது, அதிலிருந்து விடுபட என்ன செய்யவேண்டும் என்பதை உடனடியாக உணர்ந்து,

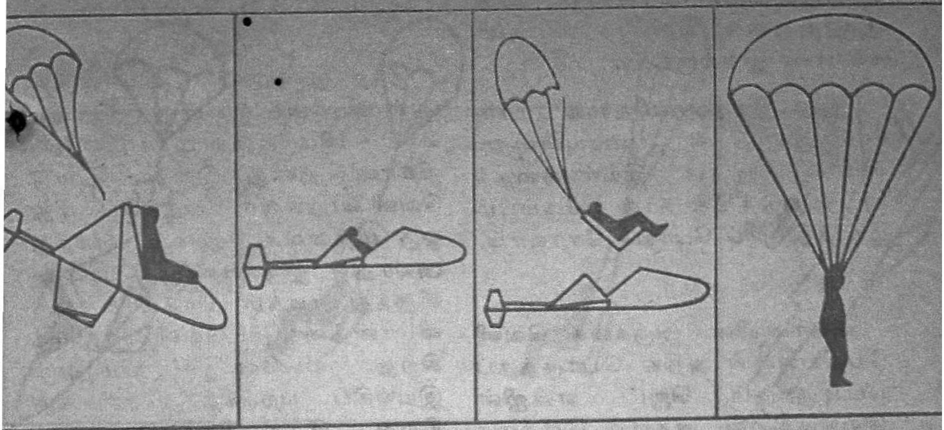


விரைவாகச் செயல்படும் கூர்மதி பெற்றவராக இருக்கவேண்டும். இத்தகைய திறன்கள் வாய்க்கப் பெற்ற விமானியைப் படைத் துறை இழப்பதென்பது எளிதில் ஈடுசெய்ய இயலாத நட்டமாகும்.

போர்க் களத்தில் விமானம் அடிபட்டுப் பழுதுற்றபின்பு அதன் விமானியை எதிரிகள் கையில் விழாமல் காப்பது எப்படி என்ற பிரச்சினை பல ஆண்டுகளாக அமெரிக்கப் படைத்துறை ஆய் வாளர்களின் மூளையைக் குழப்பிக் கொண்டிருந்தது. கலிப்போர்னி யாவில் இத்துறையில் ஆய்வுகள் நடத்திவரும் நிறுவனம் ஒன்று இந்தப் பிரச்சினைக்குத் தீர்வு காணும் முயற்சியில் வெற்றி கண்டுவருகிறது. அந்த நிறுவ னம் உருவாக்கியுள்ள சில முறை களைப் பற்றி இங்குக் காணலாம்.

பார்ட் முறை

'பார்ட்' (PARD-Pilot Airborne Recovery Device) என்பது விமானி யைத் தப்புவிக்கும் முறைகளில் ஒன்று. இந்த முறையில் இரண்டு நூற்றாண்டுகளுக்கு முன்னர் புழக் கத்தில் இருந்த வெப்பக் காற்று பலூன் (hot air balloon) தத்துவம் பயன்படுகிறது. இந்த முறை கீழ்க்கண்டவாறு செயல்படுகிறது: விமானம் சுடப்பட்டதும் அதிலி ருந்து விமானி தன் இருக்கை யோடு வெளியே தள்ளப்படுகி ருர். அப்பொழுது மிதவைக் குடை விரிந்து அவர் காற்றில் மிதக்கிருர். இந்த மிதவைக் குடையின் உச்சியில் 'பல்யூட்' (ballute) என்ற மற்ருெரு அமைப்பு உள்ளது (அட்டைப் படம் காண்க). இது பலூன் பாராசூட் இரண்டும் இணைந்த ஓர் அமைப் பாகும். அதனுலேயே இதற்கு 'பல்யூட்' என்று பெயர் தரப்பட் டுள்ளது. மிதவைக் குடை காற் றில் மிதக்கும்பொழுது பல்யூட் டின் அடியில் உள்ள சிறு துவா ரங்கள் வழியாகக் காற்று உள்ளே நுழைந்து அது விரிகிறது. இத் துவாரங்களின் முகப்புக்களில் எரி வாயுக் குழாய்கள் (burners) உள்ளன. விமானியின் முதுகில் கட்டப்பட்டிருக்கும் பெட்டியி லிருந்து இக் குழாய்களுக்கு எரி வாயு வழங்கப்படுகிறது. இவ் வாயு எரிவதால் பல்யூட்டினுள் நுழையும் காற்று 250°F வெப்ப நிலைக்கு வெப்பமடைகிறது.



வெப்பமடைந்த காற்று இலேசாவதால் பல்யூட் மேலே உயர்கிறது. இந்த நிகழ்ச்சிகள் முழுவதும் சில விநாடி நேரத்திற்குள் நடந்து முடிகின்றன. அதனால் விமானி பூமிக்கு வராமல் காற்றிலேயே தூக்கிச் செல்லப்படுகிறார். சாதாரணத் துப்பாக்கிக் குண்டுகள் தாக்க முடியாத உயரத்திற்கு இந்த அமைப்புச் சென்று விடுகிறது. இது காற்றில் 30 நிமிடங்கள் மிதக்கக்கூடியது. அப்பொழுது, மீட்பு விமானம் இவரைக் கண்டுபிடித்துக் காப்பாற்றிவிடுகிறது.

விமானம் பழுதுற்றதும் விமானி மிதவைக் குடையில் மிதப்பது, பல்யூட் விரிந்து செயல்படுவது, மீட்பு விமானம் விமானியைக் காப்பாற்றுவது ஆகிய மூன்று நிலைகளையும் விளக்கும் மூன்று படங்களை இந்த இதழின் அட்டை சித்தரிக்கிறது.

பல்யூட்டின் இயக்கத்தை விமானி தன் விருப்பப்படி கட்டுப்படுத்தலாம். அதாவது, அது மிதக்கக்கூடிய உயரத்தை வசதிக்கேற்ப மாற்றிக் கொள்ளலாம். உயர்ந்த அளவாக, இது சுமார் பத்தாயிரம் அடி உயரம் வரை போக வல்லது. விமானி காயமடைந்து அவரால் ஒன்றும் செய்ய இயலாத நிலையில் இது தானாக இயங்கிச் சுமார் 6000 அடி உயரத்தில் விமானியைத் தாங்கிச் செல்கிறது.

இறக்கை மிதவை முறை (Parawing)

இந்த முறைப்படி, பழுதுற்ற விமானத்திலிருந்து விமானி தனது இருக்கையோடு வெளியேறியதும் இறக்கை வடிவில் உள்ள ஒரு மிதவைக் குடை விரிகிறது. இதில் ஒரு ஜெட் என்ஜின் பொருத்தப்பட்டிருக்கிறது. இந்த என்ஜின் உடனே செயல்படத் தொடங்கி ''இறக்கை மிதவை'' மணிக்குச் சுமார் 100 மைல் வேகத்தில் நகரத் தொடங்குகிறது. இந்த இயக்கம் காரணமாக இறக்கைக்குக் குறுக்காக மேல் நோக்கிய காற்றழுத்தம் உண்டாகிறது. அதனால் மிதவை சுமார் 10,000 அடி உயரம் வரை உயர்ந்து நகர்ந்து செல்லுகிறது. எதிரிகள் கட்டுப்பாட்டுக்கு உட்பட்ட நிலப்பரப்பைக் கடந்து சென்றபின் இறக்கை மிதவையைத் தனியே

பிரித்துவிட்டுச் சாதாரண மிதவைக் குடை வழியாக விமானி தரையில் இறங்குகிறார்.

இந்த இறக்கை மிதவை சுமார் 600 இராத்தல் எடையுள்ளது. விமானி இதன் இயக்கத்தைக் கட்டுப்படுத்தித் தான் விரும்பும் இடத்திற்குப் போய்ச் சேரலாம்.

ஹெலிகாப்டர் முறை

விமானியின் இருக்கை வெளியேறியவுடன் அதில் பொருத்தப்பட்டிருக்கும் ஜெட் என்ஜின் இயங்குகிறது. அதனால் இருக்கை முன்னேக்கி நகருகிறது. அப்பொழுது இருக்கைக்கு மேலாக இருக்கும் ஹெலிகாப்டர் விசிறி போன்ற ஒரு விசிறி சுழலத் தொடங்குகிறது. இது, இருக்கையோடு சேர்ந்த விமானி உட்பட அனைத்தையும் காற்றில் மிதக்கச் செய்கிறது. இவ்வாறு விமானி பறந்து எதிரிகளைக் கடந்து சென்ற பின்பு, ஜெட் என்ஜின் இயக்கத்தை நிறுத்துகிறார். அப்பொழுது முன்னேக்கிய இயக்கம் நின்று விடுகிறது. ஆனால், விசிறி மட்டும் சுழன்று சாய்வுப் பாதையில் விமானியை மெதுவாகத் தரையில் இறக்கிவிடுகிறது. அல்லது விமானி தனது இருக்கையை மட்டும் தனியாகப் பிரித்து அதில் உள்ள மிதவைக் குடை ஒன்றின் மூலம் தரையில் இறங்குகிறார்.

விமானி இல்லாமல் இந்தத் தொகுப்பின் எடை 345 இராத்தல்கள் ஆகும். எல்லாக் கருவிகளும் மடிக்கப்பட்டு இருக்கையோடு சேர்க்கப்படும்பொழுது இந்தத் தொகுப்பு 38 அங்குல நீளம், 22 அங்குல அகலம், 54 அங்குல உயரம் உள்ளது.

சிறு விமான முறை (miniplane)

இந்த முறையை "விமானத்தினுள் விமானம்" என்று சொல்லலாம். விமானம் பழுதுபட்டதும் விமானி தனது இருக்கையோடு வெளியேறுகிறார். அப்பொழுது ஒரு மிதவைக் குடை விரிந்து அவரது இருக்கைக்குப் பின்னுலிருந்து, பாகம் பாகமாக ஒரு விமானத்தையே வெளியே இழுக்கிறது. உடனே இந்த விமானம் இயங்கிப் பறக்கத் தொடங்குகிறது. இந்த நிகழ்ச்சி ஐந்தே விநாடிகளில் நடந்து முடிந்து விடுகிறது. இந்த விமானம் 14 அடி நீளமும் சுமார் 330 இராத்தல் எடையும் உள்ளது. இது மணிக்குச் சுமார் 100 மைல் வேகத்தில் அரை மணி நேரம்வரை பறக்க வல்லது. விமானத்தில் எரிபொருள் தீர்ந்த பின்போ அல்லது அதற்கு முன்போ விமானி தரையில் இறங்க விரும்பினால் விமானத்திலிருந்து இருக்கையைப் பிரித்து மிதவைக் குடை வழியாக இறங்குகிறார். விமானியைக் காப்பாற்றும் இந்த முறை, கட்டம் கட்டமாகப் படத்தில் விளக்கப் பட்டுள்ளது.

"தேவையே கண்டுபிடிப்பின் தாய்" என்கிறோம். அமெரிக்கர் வியட்நாமில் தேவையைத் தாமாக ஏற்படுத்திக்கொண்டு, அதை நிரப்பத் தாமே முயன்று புதியன காண்கின்றனர். ஆனால், நாம்? இன்றியமையாத தேவை ஏற்படும்பொழுதும் அதைத் தவிர்க்கும் வழியைத்தான் தேடுகிறோம். தவிர்க்க இயலாத நிலையில் பிறர் கையை ஏக்கத்தோடு எதிர் நோக்குகிறோம். இது ஏன்? ∀

இளைஞர் அறிவியல்

அதிகாரத்திற்குப் பணியாத அறிவியல்

லூயிஸ் பெர்தோலெட் ஒரு பிரெஞ்சு விஞ்ஞானி. பிரெஞ்சுப் புரட்சி ஏற்பட்ட காலத்தில் அவர் புகழ் உலகெலாம் பரவியிருந்தது. அந்தக் காலத்தில் பிரான்சு நாட்டைக் கைப்பற்ற எண்ணி, ஐரோப்பிய வல்லரசுகள் பல, அந் நாட்டை நாற்புறமும் சூழ்ந்து தாக்கின. ஆஸ்த்திரியா, பிரஷ்யா ஆகிய நாடுகளின் படைகள் பிரான்சைத் தரை வழியில் தாக்கின; பிரிட்டன் கடல் வழியில் கடுமையான முற்றுகை இட்டது. அப்பொழுது பிரான்சு, வெடி மருந்துப் பொருள்களுக்கும், இரும்பு போன்ற மிக முக்கியமான உலோகப் பொருள்களுக்கும் வெளிநாடுகளையே நம்பி இருந்தது. இந்த முற்றுகையின் காரணமாக அப்பொருள்களெல்லாம் பிரான்சுக்குக் கிட்டாமல், போரில் சரணடைய வேண்டிய ஒரு கட்டாயச் சூழ்நிலை தோன்றியது. அந்தச் சமயம் பிரான்சு நாட்டுத் தலைவர்கள், விஞ்ஞானிகளின் உதவியை நாடினர். ஊக்கமும், உழைப்பும், நாட்டுப் பற்றும், விஞ்ஞான அறிவும் நிறைந்த பெர்தோலெட் முழு மூச்சுடன் ஆய்வுகளில் ஈடுபட்டார். அதன் பயனாக பிரெஞ்சு மண்ணிலிருந்தே வெடி மருந்து செய்யும் உப்பு முதலிய பொருட்களை உற்பத்தி செய்யும் முறையை அவர் கண்டுபிடித்தார்; மேலும், இரும்பு உற்பத்தி செய்யும் முறையையும், இரும்பிலிருந்து உருக்கு உற்பத்தி செய்யும் முறையையும் அவர் கண்டார். அதனால் பிரான்சு, வெளிநாடுகளின் தாக்குதலுக்கு ஈடு கொடுத்து, அந் நாடுகளின் கைப்பிடியில் சிக்குவதிலிருந்து தப்பியது. இது பெர்தோலெட்டின் சிறப்பை விளக்கும் எடுத்துக்காட்டுக்களில் ஒன்று.

அரங்கம்

"சம்பு"

பெர்தோலெட் பிராந்தியைக் குடித்தார்

போர்க் காலத்திலே ஒவ்வொரு நாட்டிலும் நிலவக்கூடிய சூழ்நிலை பிரான்சிலும் நிலவியது. சுயநலத்திற்காகத் தாய் நாட்டையே காட்டிக் கொடுக்கும் துரோகிகள் சிலரும் அங்கு முளைத்தனர். அவர்களைக் கண்டுபிடித்துத் தண்டிக்கும் பொறுப்பைப் ''பொதுப் பாதுகாப்புக் கழகம்'' (Committee of Public Safety) என்னும் ஓர் அமைப்பு ஏற்றது. அதன் தலைவனாக ராபஸ்பீரி (Robespierre) என்பவன் இருந்தான். அவனுக்கு நாட்டில் நல்ல செல்வாக்கு இருந்தது. அவனது சொல்லுக்கு எதிர்ச் சொல் சொல்லத் துணிவு கொண்டவர் மிகச் சிலரே நாட்டில் இருந்தனர். அந்தச் சிலரையும் ஒழித்துக் கட்டிவிட வேண்டும் என்று அவன் தீர்மானித்தான். அதற்கு இந்தப் பொதுப் பாதுகாப்புக் கழகத்தைப் பயன்படுத்தத் துணிந்தான்.

•

போர்க் களத்திற்குச் செல்லும் படை வீரர்களுக்கு ஊக்கமூட்டும் பொருட்டு அவர்களுக்குப் ''பிராந்தி'' (Brandy) கொடுப்பது வழக்கம். உடல் ஊனமோ அல்லது நலிவோ ஏற்பட்டு மருத்துவமனையில் இருக்கும் வீரர்களுக்கும் பிராந்தி கொடுப்பார்கள். இந்த பிராந்தியிலே நச்சுக் கலந்து கொடுத்துப் படை வீரர்களைக் கொல்ல ஒரு சதிக் கூட்டம் திட்டமிட்டுச் செயல்பட்டு வருவதாகவும் அக்கூட்டத்தை உடனடியாக ஒழித்துக்கட்டவேண்டும் எனவும் பாதுகாப்புக் கழகக் கூட்டம் ஒன்றில் ராபஸ்பீரி எடுத்துக் கூறினான். சதி செய்பவர்கள் என்னும் பெயரில் தம் விரோதிகள் அடங்கிய பெயர்ப் பட்டியல் ஒன்றையும் கொடுத்தான். அவனது ஆணைக்கு உட்பட்டுச் செயல்பட்டு வந்த பாதுகாப்புக் கழகம் அவன் விருப்பத்திற்கு உடனடியாக ஒப்புதல் அளித்தது.

ஆனால், அவர்கள் குற்றத்தை நிரூபிக்க ஒரு சான்றாவது வேண்டுமல்லவா? அதற்காக ஒரு புட்டி பிராந்தியை எடுத்து பெர்தோலெட்டுக்கு அனுப்பி அதை ஆராய்ந்து அதில் நச்சுக் கலந்துள்ளது என்று சொல்லுமாறு பணித்தனர். இது ராபஸ்பீரியின் கட்டளை என்றும் இதை மீறினால் என்ன நடக்கும் என்பதை எளிதில் ஊகிக்கலாம் என்றும் குறிப்புக் கூறியது. பெர்தோலெட் மிக எச்சரிக்கையாகப் பிராந்தியைப் பகுத்து ஆராய்ந்தார். அதில் நச்சு எதுவும் கலந்திருப்பதாகத் தெரியவில்லை. அவர் தமது அறிக்கையில் ''பிராந்தியில் நச்சு எதுவும் இல்லை. ஆனால் அதில் தூசு கலந்த நீர் சிறிது சேர்க்கப்பட்டுள்ளது. இது உடலுக்கு எந்தவிதமான கேடும் பயக்காது. தூசுகளை வடிகட்டி எளிதில் அகற்றி விடலாம்'' என்று எழுதிக் கையெழுத்திட்டு அனுப்பிவிட்டார்.

இந்த அறிக்கையைப் பார்த்த பாதுகாப்புக் கழகம் அதிர்ச்சி அடைந்தது. அவர்கள் பெர்தோலெட்டை வரவழைத்தார்கள். அவரிடம், ''நீர் தந்துள்ள அறிக்கை தவறானது; உமக்குப் பிராந்தியைச் சரியாக ஆராய்ந்து பார்க்கத் தெரியவில்லை. ஆயினும் பரவாயில்லை. இப்பொழுது உமது அறிக்கையை மாற்றிப் பிராந்தியில் நச்சு இருப்பதாக எழுதிக் கொடுக்க வேண்டும்'' என்று சொன்னார்கள். பெர்தோலெட்டுக்கு அவரது தெளிந்த அறிவின்மீது நம்பிக்கை இருந்தது. அவர் நெஞ்சம் அதிகாரத்துக்கோ அல்லது மிரட்டலுக்கோ அஞ்சவில்லை. அவர் அந்த பிராந்தியில் நச்சு இல்லை என்ற அதே கருத்தை மீண்டும் அழுத்தம் திருத்தமாகக் கூறினார். ராபஸ்பீரிக்கு ஒரே வியப்பு! பெர்தோலெட்டைக் கூர்மையாகப் பார்த்த வண்ணம், ''அந்தப் பிராந்தியில் நச்சு இல்லை என்று இவ்வளவு அழுத்தமாகச் சொல்ல உமக்கு எவ்வளவு துணிவு இருக்க வேண்டும்! உமது அறிவின்மீது உமக்கு இவ்வளவு நம்பிக்கையா?'' என்றான். உடனே பெர்தோலெட் அவன் முன்னிலையிலே, அந்த பிராந்தியை ''மடக் மடக்'' என்று குடித்தார். குடித்துவிட்டு ஒன்றும் கூறாமல் நின்றார். உடனே ராபஸ்பீரி, ''அடேயப்பா! நச்சுக் கலந்த பிராந்தி என்று நாங்கள் கூறியும் அந்த நச்சுக்குச் சிறிதும் அஞ்சாமல் பிராந்தியைக் குடித்த உமது துணிவைப் பாராட்டுகிறேன்'' என்று குத்தலாகச் சொன்னான். உடனே பெர்தோலெட், ''இதென்ன துணிச்சல்? இதற்கு முன்னால், எனது ஆய்வின் அறிக்கையில் கையெழுத்திடும்போது இருந்த துணிச்சலைவிடவா இது அதிகம்?'' என்றார். அதாவது, கொடியவன் ஒருவன் தன் கையில் கிடைத்த அதிகாரத்தை முறைகேடாகப் பயன்படுத்தும் சூழ்நிலையில், தாம் கொடுக்கும் அறிக்கையால் உயிருக்கே கேடு வரும் என்பதை உணர்ந்திருந்தும் சிறிதும் அஞ்சாமல் தாம் உண்மைக்குத் துணைநின்றதை மறைமுகமாகக் கூறினார்.

நெப்போலியன் மின் அதிர்ச்சி கொண்டான்

ராபஸ்பீரி பெர்தோலெட்டின் உயிரைப் பறித்திருப்பான். ஆனால், பிரான்சு அன்று இருந்த சூழ்நிலையில் அந்த விஞ்ஞானியின் உதவி மிகவும் தேவைப்பட்டது. அதனால், அவரை அவனால் ஒன்றும் செய்ய இயலவில்லை. அறிவை அதிகாரம் அடிமை கொள்வது என்பது அவ்வளவு எளிதல்ல என்பதை இதிலிருந்து ராபஸ்பீரி உணர்ந்திருக்க வேண்டும்.

பிற்காலத்தில் பிரான்சு நாடு நெப்போலியனின் அதிகாரத்திற்குக் கீழ் வந்தபொழுது, நெப்போலியன் பெர்தோலெட்டின் கூரிய அறிவைக் கண்டு வியந்து அவரைப் பெரிதும் புகழ்ந்து பெரும் பட்டங்கள் வழங்கிச் சிறப்புச் செய்தான்.

நெப்போலியன் உலகப் பெருவீரன். அவன் வீரத்திற்கு இணைகூற உலக வரலாற்றில் வேறொருவர் கிடையாது. அத்தகைய மாவீரனும் அறிவியலுக்கு அடிமை என்பதை விளக்கும் ஒரு கதையும் உள்ளது. படைத் துறைக்கு விஞ்ஞான அறிவு இன்றியமையாதது என்பதை நெப்போலியன் நன்கு உணர்ந்திருந்தான். அதனால் விஞ்ஞானக் கழகத்தைத் தோற்றுவித்து அதற்கு நல்ல ஆதரவு வழங்கி வந்தான். ஒருமுறை விஞ்ஞானிகள் கூட்டம் ஒன்றில் நெப்போலியன் கலந்துகொண்டான். அப்பொழுது வேறொரு நாட்டைச் சேர்ந்த விஞ்ஞானியான, தேவி (Davy) என்பவர் மின்சாரத்தின் உதவியால் சோடியம் தயாரிக்கும் முறையைக் கண்டுபிடித்ததைக் கேள்விப்பட்டான். உடனே அங்கிருந்த விஞ்ஞானிகளிடம் ''அதை நாம் ஏன் செய்ய முடியாது'' என்று வினவினான். அதற்கு விஞ்ஞானிகள், ''நம்மிடம் உயர்ந்த திறன் (Power) உள்ள மின் கலங்கள் இல்லை'' என்று கூறினர். அதற்கு நெப்போலியன், ''உயர்ந்த

திறன் வாய்ந்த மின்கலம் செய்ய எவ்வளவு பணம் செலவானாலும் சரி; எவ்வளவு உழைப்புத் தேவைப்பட்டாலும் சரி அதை உடனே தயாரிக்க நடவடிக்கை எடுங்கள்'' என்று உத்தரவிட்டான். சில நாட்களில், திறன் வாய்ந்த மின்கலம் உருவானது. அதைக் கேள்வியுற்ற நெப்போலியன் அதைப் பார்க்கும் பொருட்டு ஆய்வுக் கூடத்திற்கு வந்தான். அங்கிருந்தவர்கள், மின் கலத்தை நெப்போலியனுக்குக் காட்டினார்கள். அதன் முனைகளில் இரண்டு கம்பிகளை இணைத்துஅந்தக் கம்பிகளின் நுனிகளை நாக்கில் வைத்தால், தனியான ஒரு வகைச் சுவை உண்டாகிறது என்று அவர்கள் கூறினர். அதைக் கேட்ட உடனே நெப்போலியன் தனக்கே உரித்தான வேகத்தில், இரண்டு கம்பி நுனிகளையும் எடுத்துத் தன் நாவில் வைத்தான். அதே வேகத்தில் நெப்போலியனுக்கு 'சடார்' என்ற ஓர் அதிர்ச்சி! சிறிது நேரம் அவன் தன் உணர்வெல்லாம் இழந்துவிட்டான். உணர்வு வந்ததும் இதைப் பற்றி ஒன்றுமே கூறாமல் வெளியேறிச் சென்றுவிட்டான். அதன்பின்னர் அவன் வாழ்க்கையில் இதைப்பற்றி எங்குமே பேசவில்லை.

ஆய்வுக் கூடத்தில் இருந்த விஞ்ஞானிகள். கம்பி நுனிகளை நாக்கில் வைப்பதற்கு முன்னர் எத்தகைய முன்னெச்சரிக்கை நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ளவேண்டும் என்று சொல்வதற்குள் நெப்போலியன் அவசரப்பட்டுச் சோதனையில் இறங்கியதன் விளைவு தான் அவன் மின் அதிர்ச்சிக்கு உள்ளானது. அறிவியலுக்கு ஆண்டி என்றால் என்ன, அரசன் என்றால் என்ன? அதன் முன்னிலையில் எல்லோரும் சமமே! ∀

அறுவைச் சிகிச்சைக்குப் புதிய 'லேசர்' கத்தி

அறுவைச் சிகிச்சைக்குப் பயன்படக்கூடிய அற்புதமான 'லேசர்' கத்தி ஒன்று பிரிட்டனில் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. அறுவைச் சிகிச்சையின் போது வெட்டப்படும் இரத்த நாளங்களின் வாயை இந்த 'லேசர்' கத்தியே 'சீல்' செய்துவிடுகிறது. அதனால் இரத்தம் வெளிவருவதில்லை. இது இந்த அறுவைக் கத்தியின் சிறப்பு அம்சமாகும்.

ஒருசில அறுவைச் சிகிச்சைகளுக்கு இந்தவகைக் கத்தி பயன்பட்டு வந்தாலும், மேலே சொன்ன சிறப்பு அம்சத்துடன் இப்போதுதான் இது அறிமுகம் ஆகியிருக்கிறது.

அறுவைக்கும், பிறகு வெட்டு-வாயை மூடுவதற்கும் தேவைப்படுகிற சாதனங்கள் எல்லாம் இக் கத்தியிலேயே வைக்கப்பட்டிருக்கின்றன. இதனால் அதன் அளவு பெரியதாகி, எடை கூடுதல் ஆகிவிடுவதால் அறுவையின்போது எளிதாகக் கையாள முடிவதில்லை. இந்தக் குறையை நீக்கவும் இப்போது முயற்சி நடந்து வருகிறது.

ஆகஸ்டு விஞ்ஞானிகள்

எஸ்ஸெல் - கேஜே

அறிஞர்கள் வரலாறு மக்களைத் திருத்தும் கண்ணுடியாக அமைகின்றது. தமக்குத் தகுந்த ஒரு தலைவனைத் தெரிந்தெடுத்து அவனைப்போல் வாழவேண்டும் என்ற அவா பலரிடமும் ஏற்படக் கூடும். சுயசரிதை, வாழ்க்கை வரலாறு ஆகிய நூல்கள் பெருமளவு விற்கப்படுவதற்கு இதுவே காரணம். கலைக்கதிர் இதழ் ஒவ்வொரு மாதமும், அம்மாதத்தில் பிறந்த விஞ்ஞானிகள் சிலருடைய வாழ்க்கைக் குறிப்பை அளிக்க விழைகின்றது. ஆகஸ்டு மாதம் பிறந்த விஞ்ஞானிகள் சிலர்பற்றிய குறிப்பை இவ்விதழ் வழங்குகிறது.

அவோகெட்ரோ

9-8-1776 — 9-7-1856

இவர் இத்தாலி நாட்டைச் சார்ந்த பௌதிக ஆராய்ச்சியாளர். டுரின் பல்கலைக் கழகத்தில் பௌதிகப் பேராசிரியராகப் பணியாற்றினர். அவோகெட்ரோ விதி பௌதிகத்திலும் இரசாயனத்திலும் ஓர் அடிப்படை விதி ஆகும். இதன்படி அழுத்தமும், வெப்பநிலையும் சமமாக இருந்தால் சம கனஅளவு கொண்ட வெவ்வேறு வாயுப் பொருட்களில் காணப்படும் மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை சமமாகும். ஒரு பொருளின் அணு எடைக்குச் சமமான கிராம்கள் அளவு அப்பொருளை எடுத்துக்கொண்டால் அதில் காணப்படும் மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை 6.06×10^{23}. இந்த எண்ணிக்கை அவோகெட்ரோ எண் (Avogadro Number) என்று குறிப்பிடப்படுகின்றது.

ஹேமில்டன்

4-8-1805 — 2-9-1865

இவர் ஸ்காட்லாந்து நாட்டைச் சேர்ந்த கணித மேதையும், வானிலை ஆய்வாளரும் ஆவார். தமது 14-வது வயதிலே 13 மொழிகள் கற்றவராக விளங்கினர். 17-வது வயதில் மிகவும் பாராட்டுதற்குரிய அளவிற்குக் கணிதப் புலமை பெற்றார். தாம்

படித்த டப்ளின் டிரினிட்டி கல்லூரியிலேயே பேராசிரியராகவும் பணி புரிந்தார். கால்குளஸ், ஜியோமிதி ஆகிய துறைகளில் புதியன கண்டார். ''ஹோடோகிராஃப்'' என்னும் கருவியைத் தோற்றுவித்தவரும், அதற்கு இப்பெயர் சூட்டியவரும் இவரே. ''ஜெனரல் மெத்தேட்ஸ் ஆஃப் டைனமிக்ஸ்'' என்பது இவரெழுதிய முக்கிய நூல் ஆகும்.

ஆங்ஸ்ட்ராம்

13-8-1814 — 21-6-1874

இவர் ஸ்வீடன் நாட்டைச் சார்ந்த பௌதிக அறிஞர். ஸ்வீடனில் உப்சாலா (Uppsala) வானியல் நிலையத்தில் பணி புரிந்தார். பொருட்கள் வெப்பத்தை எவ்வாறு கடத்துகின்றன என்பதையும், நிறப் பிரிகையைப் பற்றியும் ஆராய்ந்தார். இரு தகடுகளுக்கு நடுவில் மின்பொறி பறக்கும்பொழுது உண்டாகும் நிறமாலையினுள் இரண்டு நிற மாலைகள் அடங்கியுள்ளன என்பதைப் பரிசோதனைகள் கொண்டு மெய்ப்பித்தார். இவ்விரு நிறமாலைகளில் ஒன்று உலோகத் தகடால் உண்டாகின்றது என்பதையும், மற்றொன்று தகடுகளுக்கிடையிலுள்ள வாயுப் பொருட்களால் உண்டாகின்றது என்பதையும் நிரூபித்தார். ஒலியின் அலை நீளத்தை அளக்கும் அலகு ஆங்ஸ்ட்ராம் (10^{-8} செ. மீ.) ஆகும். இவ்வலகு இவர் பெயரில் ஏற்பட்டது. சூரியனின் நிறமாலையை ஆராய்ந்தார். சூரிய மண்டலத்தில் ஹைட்ரஜன் வாயு உள்ளது என்பதை நிறமாலை கொண்டு கண்டுபிடித்தார். இவருடைய மகனும் இவரது துறையிலேயே ஈடுபட்டு ஆராய்ச்சிகள் நடத்தினர்.

ஸ்டோக்ஸ்

13-8-1819 — 1-2-1903

இவர் ஆங்கில நாட்டு விஞ்ஞானி. அலைகளின் தன்மை பற்றியும், அலைகள் வேறு ஊடகங்களுக்குள் நுழையும்பொழுது அவைகளுக்கு ஏற்படும் மாற்றம் பற்றியும் ஆராய்ந்துள்ளார். திரவ, வாயுப் பொருட்கள் எவ்வாறு ஓடுகின்றன என்பதை விளக்கியுள்ளார். திட, திரவப் பொருட்களினுள் ஏற்படும் உராய்வைப் (Friction) பற்றி ஆராய்ந்துள்ளார். வாயுவின் தன்மை, அது ஓடும் திசை இவற்றிற்கேற்ப ஒலியின் தன்மை எவ்வாறு மாறுபடுகின்றது என்பதைக் காட்டியுள்ளார். காற்றின் ஓட்டத்தில் மேக மண்டலம் எவ்வாறு ஊர்ந்து செல்கின்றது என்பதையும், கடலில் அலைகள் எவ்வாறு உயர்ந்து தாழ்கின்றன என்பதையும், கப்பல்களின் புறப்பரப்பு எவ்வாறு தடையை உண்டாக்குகின்றது என்பதையும் ஆராய்ந்துள்ளார். ஒளி விலகல், நிறப்பிரிகை, ஒளியில் ஏனைய பொருட்களின் ஒளிரும் தன்மை (Fluorescence), ஒளியின் பிரதிபலிப்புக் கொண்டு பொருட்களை வகைப்படுத்துதல், பல்வேறு வகைக் கண்ணாடிப் பொருட்களின் ஒளி பிரதிபலிக்கும் தன்மைகள் ஆகியவை பற்றியும் ஆராய்ந்துள்ளார். ஒரு புதுவகைத் தொலைநோக்கியை உண்டாக்கினர். எக்ஸ் கதிர்களின் தன்மைகளையும் ஆராய்ந்துள்ளார்.

ஹெல்மோல்ட்ஸ்

இவர் ஜெர்மன் நாட்டைச் சார்ந்த விஞ்ஞானி. *1821*-ஆம் ஆண்டு ஆகஸ்டு *31*-ஆம் நாள் பிறந்தார். இவர் உடற்கூறுப் (Physiology) பேராசிரியராகப் பெர்லினில் பணியாற்றினர். *1851*-ஆம் ஆண்டு இவர் கண் நோயைக் காட்டும் ஒரு கருவியைக் கண்டுபிடித்தார். கண்ணின் விழித்திரையின் அமைப்பு, தூரப் பார்வை ஆகியவை குறித்து ஆராய்ச்சிகள் செய்துள்ளார். ஊதா, பச்சை, சிவப்பு என்ற மூன்று வண்ணங்களே அடிப்படை வண்ணங்கள் எனக்கொண்டு கண் விழி எவ்வாறு வண்ணங்களைக் கண்டறிகின்றது என்பதை விளக்கினர். காதுப் பகுதியில் உள்ள எலும்புகளை விவரித்துச் செவிப் பறை எவ்வாறு ஒலியைக் கேட்கின்றது என்பதை விளக்கினர். ஒலியில் இனிமை (Quality) எவ்வாறு உண்டாக்கப்படுகின்றது என்பதையும் விளக்கினர். ஏனைய துறைகளிலும் இவர் ஆராய்ச்சி செய்துள்ளார். விண்கற்களின் தன்மை, மின்சாரத்தின் தன்மை, ஆற்றலின் சமநிலை (Conservation), பொருட்களின் இயக்கம் (Dynamics), மின்சாரத்தின் இயக்கம் ஆகியவை இவரது சில ஆராய்ச்சித் துறைகள் ஆகும். மின்சார அலைவுகள் (Oscillations) குறித்துச் சிறப்பான ஆராய்ச்சிகள் செய்துள்ளார். மின் பகுப்பு பற்றியும் (Electrolysis) ஆராய்ந்துள்ளார். இவர் *1894*-ஆம் ஆண்டு மறைந்தார்.

மேயர்

19-8-1830 — 12-4-1895

இவர் ஜெர்மன் வேதியியலார். மருத்துவத் துறையிலும், இரசாயனத் துறையிலும் பல்வேறு நிலையங்களில் பயிற்சி பெற்ற மேயர், கார்ல்ஸ்ருஹியில் இரசாயனப் பிரிவுப் பேராசிரியராக இருந்தார். மெண்டலீஃபுடன் தொடர்பின்றித் தாமே ''பீரியாடிக் லா'' கண்டார். அணு பற்றிய சில கொள்கைகளை விளக்கினர். வரைபடங்கள் மூலம் இரத்த இரசாயனத் துறையிலும் ஆய்வுகள் செய்தார்.

ரெனல்ட்ஸ்

23-8-1842 — 21-2-1912

இவர் ஓர் ஆங்கிலேயர். பொறியியல், பௌதிக நிபுணர். கேம்பிரிட்ஜில் கல்வி பெற்று, *1868*-இல் மான்செஸ்டரில் பொறியியல் பேராசிரியராக வேலைக்கமர்ந்தார். *1888*-இல் இராயல் சொசைட்டியின் தங்கப் பதக்கம் பெற்றர். ரேடியோ மீட்டருக்கு நூல்வழி (Theory) உருவாக்கம், மையவிலகுப் பம்புகளின் முன்னேற்றம், உயர் தூக்குப் பம்புகளின் (Highlift pump) உருவாக்கம் (*1000'*) இவைகளில் இவர் வெற்றி கண்டார். விஞ்ஞான உலகம் ஒப்புக்கொண்ட ரெனல்ட்ஸ் எண் இவரைச் சிறப்பிப்பதாகும்.

ருதர்போர்ட்

30-8-1871 — 19-10-1937

இவர் ஆங்கில நாட்டின் தலை சிறந்த பௌதிக விஞ்ஞானி. கேவன்டிஷ் ஆய்வுக் கூடத்தில் புகழ்பெற்ற விஞ்ஞானியான ஜே. ஜே. தாம்சனிடம் பணிபுரிந்தார். மின்காந்த அலைகளைக் கண்டறியும் கருவி ஒன்றை உருவாக்கினார். எக்ஸ் கதிர்களை வாயுப் பொருட்களினுள் செலுத்தினால் அவை அயனிகளாகப் பகுக்கப்பட்டு மின்சாரத்தைக் கடத்துகின்றன என்பதைக் கண்டறிந்தார். உலோகப் பரப்பின் மீது ஊதா நிறக் கதிர்கள் விழுந்தால் அவை எதிர்மின் துகள்களை வெளியிடுகின்றன என்பதையும் கண்டுபிடித்தார். கனடா நாட்டில் மக்ஜில் (McGill) பல்கலைக் கழகத்தின் அழைப்பின்பேரில் அங்குச் சென்று ரேடியக் கதிர் இயக்கம் குறித்துப் பரிசோதனைகள் நடத்தினார். ரேடியம் அன்றி யுரேனியமும் ரேடியக் கதிர் இயக்கம் கொண்டது என்பதைக் கண்டறிந்தார். தோரான் (Thoron) என்ற மந்த வாயுவைக் கண்டுபிடித்தவரும் இவரே. சாடி (Soddy) என்ற விஞ்ஞானியுடன் கூட்டாக ரேடியக் கதிர் இயக்க விதி ஒன்றை உருவாக்கினார்.

தாய்நாடு திரும்பிய ருதர்போர்ட், 1910-ஆம் ஆண்டு அணுவின் உட்கருவைப்பற்றிய உண்மையை வெளியிட்டார். அணுவினுள், உட்கரு (Nucleus) என்ற பகுதி உண்டு என்பதை முதலில் கண்டுபிடித்தவர் இவரே. நீல்ஸ் போர், மோசலீ ஆகிய உலகப் புகழ்பெற்ற, நோபல் பரிசுபெற்ற விஞ்ஞானிகள் இவருடைய மாணவர்கள்.

ஸ்ரோடிங்கர்

ஆஸ்த்திரியா நாட்டைச் சார்ந்த இந்த விஞ்ஞானி 1887-ஆம் ஆண்டு ஆகஸ்டு 12-ஆம் நாள் வியன்னாவில் பிறந்தார். பொருட்களின் அலைத் தன்மை (Matter waves) குறித்து ஆராய்ந்துள்ளார். ஸ்ரோடிங்கர் சமன்பாடு என்பது பொருட்களின் அலைத் தன்மையை எடுத்துக்காட்டும் அடிப்படைச் சமன்பாடு ஆகும். 1933-ஆம் ஆண்டு டிராக் என்ற விஞ்ஞானியுடன் சேர்ந்து நோபல் பரிசைப் பெற்றார். பொருட்களின் அலைத்தன்மை குறித்து ஒரு நூல் எழுதியுள்ளார். அலைத்தன்மையை அடிப்படையாகக்கொண்டு அணுவின் அமைப்பை விளக்கியுள்ளார். 'உயிர் என்பது என்ன'(what is life), 'அலை இயக்கவியல் குறித்து நான்கு சொற்பொழிவுகள்' (Four lectures on wave mechanics) ஆகியவை இவர் எழுதிய நூல்களுள் சிறப்புப் பெற்றவை ஆகும். அலைத் தன்மையை அடிப்படையாகக்கொண்டு வளர்ந்து வரும் புதிய பௌதிகத்திற்கு இவரைத் தந்தை எனலாம்.

பாஸ்ச்

27-8-1874 — 27-4-1940

இவர் ஜெர்மன் இரசாயன அறிஞர். சார்லாட்டன்பர்க் மற்றும் லீப்சிக் ஆகிய இடங்களில்

கல்விபெற்ற பாஸ்ச், தொழில் துறை, இரசாயனத்துறையில் ஈடுபாடு கொண்டார். இவர் தனது மைத்துனர் கண்டறிந்த ''நைட்ரஜன் , ஃபிக்சேஷன்'' முறையை அமுலாக்கியதில் சிறப்புப் பெற்ருர். வாணிபத்துறையில் அம்மோனியா தயாரிப்பு முறைக்குப் பொறுப்பேற்ருர். இவரும் பெர்ஜியஸ் என்பவரும் சேர்ந்து 1931-இல் இரசாயனத்திற்கான நோபல் பரிசு பெற்றனர்.

ஸ்டேன்லி

16-8-1904-இல் பிறந்த இவர் அமெரிக்கன் பயோகெமிஸ்ட் ஏர்ல்ஹாம் கல்லூரியிலும், இல்லிஞய்ஸ் பல்கலைக் கழகத்திலும் கல்வி பயின்ருர். இல்லிஞய்சிலும், மியூனிச்சிலும் பணியாற்றினுர். மருத்துவ ஆய்வு செய்யும் ராக்ஃபெல்லர் நிறுவனத்தில் 1940இல் உறுப்பினர் ஆனுர். விஷக் கிருமிகளின் (Viruses) இரசாயனத் தன்மை குறித்து இவர் நடத்திய ஆய்வுகள் சிறப்பு வாய்ந்தவை. கிருமியைப் பிரிப்பதிலும், படிகமாக்குவதிலும் (Crystallise) இவர்தான் முதல்வராகத் திகழ்ந்தார். அநேக பரிசுகளும், சிறப்புக்களும் பெற்றவர். 1946-இல் இன்ஞெருவருடன் இணையாக இரசாயனத்துக்கான நோபல் பரிசைப் பெற்ருர்.

விண்வெளி வெப்பமானி

நிம்பஸ்-4 என்ற வானிலைச் (weather) செயற்கைக் கோளை பிரிட்டன் விண்வெளியில் செலுத்தியிருக்கிறது. அதில் விண்வெளிவெப்பமானி ஒன்றும் உள்ளது. செயற்கைக்கோள் மாறுபட்ட உயரங்களில் பறக்கும்போது, ஆங்காங்கு உள்ள வெப்பநிலையை இந்த வெப்பமானி பதிவு செய்து பூமிக்கு அனுப்புகிறது.

இதுவரை கிடைக்காத தகவல்கள் எல்லாம் வானிலை ஆராய்ச்சி நிலையங்களுக்குக் கிடைக்கச் செய்கிறது இந்த விண்வெளி வெப்பமானி.

பூமியிலிருந்து 30 மைல் உயரம்வரையில்—வெவ்வேறு மட்டத்திலும்— வெப்பநிலை என்ன என்பதை அறிந்து தெரிவிக்கிறது இது. உலகத்தைச் சுற்றிக்கொண்டே ஒரு நாளைக்குச் சுமார் 3000 முறை இது வெப்பநிலையைத் தெரிவிக்கிறது. உலகெங்கும் உள்ள வானிலை நிலையங்கள் இதிலிருந்து வரும் தகவல்களைச் சேகரித்துக் கொள்ளலாம். அமெரிக்க வானிலை நிலையம் இதன் செய்திகளைப் பயன்படுத்தி வருகிறது.

ஆக்ஸ்போர்டு சர்வகலாசாலையைச் சேர்ந்த இரு நிபுணர்கள் கண்டுபிடித்த இந்த வெப்பமானியை மார்க்கோனி நிறுவனம் தயாரித்துள்ளது.

செல்வங்கள்

சுவைஞன்

முன் கதைச் சுருக்கம்

[செல்வம் ஓர் ஏழை மாணவன். எம்.ஏ. பொருளாதார வகுப்பில் படிக்கிறான். இரவு நேரத்தில் ஒரு 'தமிழகம்' என்ற பத்திரிகை அலுவலகத்தில் அச்சுப்படி திருத்தும் பணி புரிகிறான். அதோடு காலை நேரத்தில் வீடு தோறும் சென்று பத்திரிகை கொடுக்கும் பணியும் செய்கிறான். அவன் வகுப்பில் கல்வி பயிலும், விமலா என்ற பெண் அவன் மீது காதல் கொள்கிறாள். விமலா செல்வக் குடும்பத்தைச் சேர்ந்தவள். அவர்கள் இருவரும் அன்போடு பழகுவதைக் கண்டு குமார் என்ற அவர்தம் வகுப்பு மாணவன் பொறாமை கொள்கிறான். விமலா செல்வத்தோடு நெருங்கிப் பழகும் செய்தியை அவள் தாய் இராசம்மாளிடம் குமார் தெரிவிக்கிறான். இராசம்மாள் சீற்றமுற்றுச் செல்வத்திடம் பழகக்கூடாது என்று விமலாவைக் கண்டிக்கிறாள். செல்வம் வகுப்பில் முதல் தர மாணவனாக விளங்குவதும் அவன் பொறாமையை மிகுவிக்கிறது. செல்வம் பல்கலைத் தேர்வு எழுதுதற்குத் தடை செய்யக் குமார் சூழ்ச்சி செய்கிறான். ஆனால் 'தமிழகம்' அலுவலகத்தில் பணியாளனாக வேலை செய்யும் கண்ணன் என்பவன் குமாரின் சூழ்ச்சி நிறைவேறாதபடி செய்து, செல்வம் தேர்வு எழுதும்படி செய்கிறான். செல்வம் தேர்வில் மாநிலத்தில் முதன்மையாகத் தேர்ச்சி பெறுகிறான்; 'தமிழகம்' பத்திரிகையின் ஆசிரியர் பதவி அவனுக்குத் தரப்படுகிறது. விமலா தன் பெற்றோர் அனுமதி பெற்றுச் செல்வத்தைத் திருமணம் செய்து கொள்ள முடிவு செய்கிறாள்.

காட்சி 12

இடம்; விமலா வீடு.

காலம்: மாலை.

உறுப்பினர்கள்; இராசம்மாள், இராமசாமி, விமலா.

[இராசம்மாள் ''மகளிர் மன்றத்திலிருந்து மகிழ்ச்சியோடு வருகிறாள்'', தன் கணவனைக் கூப்பிடுகிறாள்.]

இராசம்: என்னங்க! எங்கே இருக்கிறீர்கள்?

(உள்ளே பார்க்கிறுள்)

எங்கே இவரைக் காணேம்? (உள்ளே போகிறுள்)

[இராமசாமியைக் கையைப் பிடித்து இழுத்து வருகிறுள்]

இராமசாமி: என்ன இராசம், நான் நம் பண்ணைக் கணக்கைப் பார்த்துக் கொண்டிருந்தேன், நீ இடையிலே என்னைப் பிடித்து இப்படி இழுத்துக்கொண்டு வருகிருய்?

இராசம்: பண்ணைக் கணக்கு இருக்கட்டும்; அப்புறம் பார்த்துக் கொள்ளலாம். இப்போது ஆகவேண்டிய காரியத்தைப் பாருங்கள். (மகிழ்ச்சியோடு) நம் மகள் விமலாவுக்கு அதிர்ஷ்டம் வந்திருக்கிறது!

இராமசாமி: அதிர்ஷ்டமா?

இராசம்: ஆமாம். சாதாரண அதிர்ஷ்டமில்லை, பெரிய அதிர்ஷ்டம்!

இராமசாமி: சும்மா அதிர்ஷ்டம் என்று திருப்பித் திருப்பிச் சொல்லிக் கொண்டிக்கிருயே! செய்தியைச் சொல்லு.

இராசம்; (மகிழ்ச்சியோடு) சோமசுந்தரம் அவர்கள் மகன் குமார் "விமலாவைத்தான் கல்யாணம் பண்ணிக்குவேன்" என்று ஒற்றைக் காலிலே நிற்கிருனும்; நம் விமலாவுக்கு இப்படிப்பட்ட மாப்பிள்ளை கிடைப்பது அதிர்ஷ்டம் இல்லையா? குமார் மூக்கும் முழியுமா எவ்வளவு அழகாக இருக்கிருன்! சோமசுந்தரத்துக்கு ஒரே மகன். பெரிய தொழிற்சாலை இருக்கிறது. தோட்டம், காடு, நாலைந்து மாளிகைகள்... எவ்வளவு சொத்து அவனுக்கு! சோமசுந்தரம் குடும்பமும் நமக்கு நெடுங்காலமாகப் பழக்கம்! நமக்குப் இப்படிப்பட்ட சம்பந்தம் கிடைக்க வேண்டுமே? என்ன நான் பேசிக்கொண்டே இருக்கிறேன். நீங்கள் சும்மா வாயை மூடிக்கொண்டு இருக்கிறீர்கள்! என்ன சொல்லுகிறீர்கள்?

இராமசாமி: ஆமாம். நல்ல சம்பந்தந்தான்.

இராசம்: நீங்களும் மிகவும் மகிழ்ச்சி அடைவீர்கள் என்று எனக்குத் தெரியும். நாளை மறுநாள் முகூர்த்தநாளாம், அன்றைக்குக் காலையிலே 9 மணிக்குச் சோமசுந்தரத்தையும் அமிர்தத்தையும் நம் வீட்டுக்கு வரச் சொல்லிவிட்டேன்.

இராமசாமி: ஏன்?

இராசம்: ஏனு? நல்ல காரியத்தை எல்லாம் தள்ளிப்போடக் கூடாது. உடனடியாக முடித்துவிட வேண்டும். அதனுலே அன்றைக்குக் கலியாணத்தை நிச்சயம் பண்ணிவிடலாம். என்று வரச்சொல்லிவிட்டேன்.

இராமசாமி: என்ன இராசம், விமலா சம்மதத்தைக் கேட்க வேண்டாமா? அதற்குள்ளே நிச்சயம் பண்ண வரச்சொல்லி விட்டாயே?

இராசம்: அவளை ஏன் கேட்கவேண்டும்? நாம் மாப்பிள்ளையைப் பார்த்துக் கலியாணம் செய்துக்கொள் என்ருல் அவள் செய்துகொள்ள வேண்டியதுதானே. அவளுக்குக் குமார் மாப்பிள்ளையாகக் கிடைக்க வேண்டுமே!

இராமசாமி: நீ குமாரைப் புகழ்வதைப் பார்த்தால் நீயே உன் மனதை அவனிடத்திலே பறிகொடுத்துவிட்டது போலத் தோன்றுகிறதே!

இராசம்: ஆமாம். இந்தக் கேலிக்கெல்லாம் குறைவு இல்லை.

இராமசாமி: அதற்கில்லை இராசம். விமலா இந்தக் காலத்துப்பெண்; எம். ஏ. படித்தவள். எதற்கும் அவளைக் கேட்டுவிட்டு முடிவு செய்வதுதான் நல்லது.

[விமலா வருகிருள்]

இராசம்: அதோ விமலாவும் வந்துவிட்டாள். விமலா இப்படி வாம்மா.

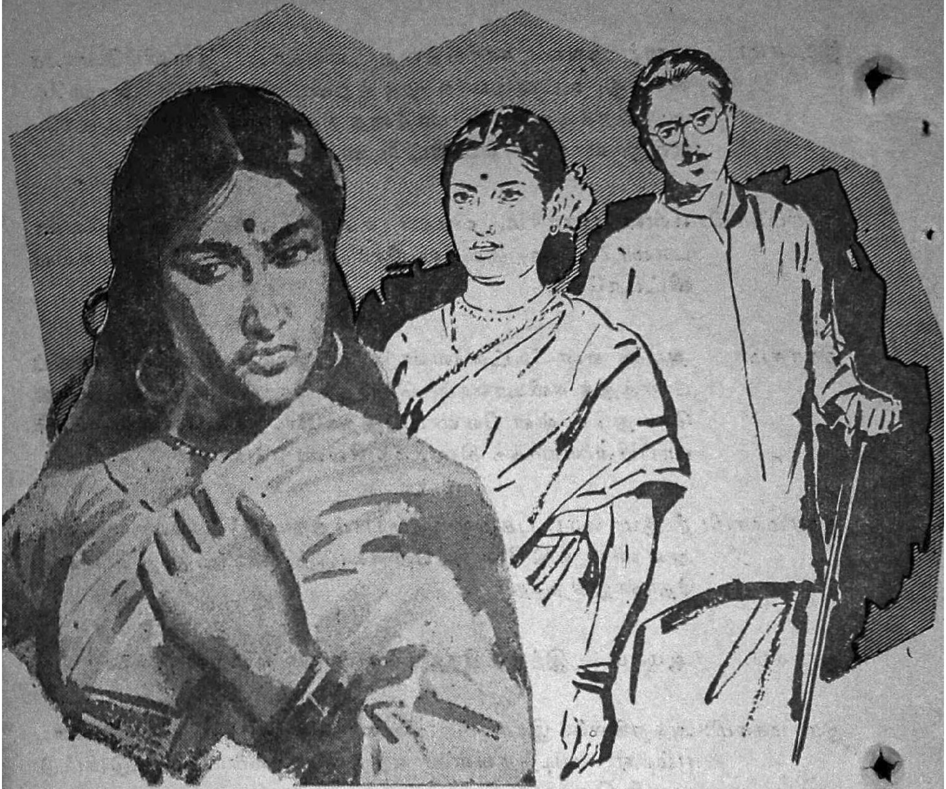
விமலா: என்னம்மா?

இராசம்: மிகவும் மகிழ்ச்சியான செய்தி! நீ நல்ல இடத்திலே வாழப்போகிருய்.

விமலா: என்னம்மா அது?

இராசம்: குமாருக்கு உன்னைத் திருமணம் செய்துகொடுக்க முடிவு செய்திருக்கிறேம்.

விமலா: (திடுக்கிட்டு) குமாருக்கா?...... (வருத்தத்தோடு) வேண்டாம் அம்மா.



இராசம்: நீ அப்படிச் சொல்லக் கூடாது விமலா. குமார் மிகவும் அழகுடையவன். சொத்து நிறைய இருக்கிறது. நல்ல குடும்பம். நம்மோடு நெருங்கிப் பழகின குடும்பம். நீ சீரும் சிறப்போடும் இன்பமாக வாழலாம் அம்மா.

(கணவனைப் பார்த்து)

நீங்கள் என்ன சொல்லுகிறீர்கள்?

இராமசாமி: ஆமாம் அம்மா, உன் நன்மைக்குத்தானம்மா அம்மா சொல்கிறுள்.

விமலா: என்னை மன்னித்து விடுங்கள் அம்மா. எனக்குக் குமார் கொஞ்சங்கூடப் பிடிக்கவில்லை.

இராசம்: (கோபத்தோடு) ஏண்டி பிடிக்கவில்லை?

விமலா: நான் உண்மையைச் சொல்லி விடுகிறேன் அம்மா. நான் செல்வத்தை உயிருக்குயிராகக் காதலிக்கிறேன். நான் கலியாணம் பண்ணிக்கொள்வதாக இருந்தால் அவரைத் தான் பண்ணிக்கொள்வேன். இது உறுதி அம்மா.

இராசம்: (கோபத்தோடு) என்னடி சொன்னாய்? அந்தப் பிச்சைக் காரப் பயலையா காதலிக்கிறாய்? (கணவனைப் பார்த்து) பார்த்தீர்களா, நம் பெருமை, தகுதி, புகழ் எல்லாவற்றையும் வேரோடு வெட்டிச் சாய்க்கிறாளே! ஐயோ!

விமலா: செல்வத்தின் நிலை முன்னைப்போல இல்லை அம்மா. அவர் நிலை இப்பொழுது உயர்ந்துவிட்டதம்மா. அவர் நம் மாநிலத்திலேயே எம். ஏ. விலே முதன்மையாகத் தேர்ச்சி பெற்றதும் அவருக்குத் ''தமிழகம்'' பத்திரிகையில் பதிப்பாசிரியர் வேலைக் கிடைத்துவிட்டது, சம்பளம் மாதம் ஆயிரம் ரூபாய் அம்மா.

இராசம்: பதவி உயர்ந்துவிட்டால் அவன் குடும்பம் உயர்ந்து விடுமா? அவன் குடும்பம் எங்கே? நம்முடைய குடும்பம் எங்கே...! மலைக்கும் மடுவுக்குமுள்ள வித்தியாசம்! விமலா! கடைசியாகச் சொல்கிறேன். நீ குமாரைத் தான் கலியாணம் பண்ணிக்கொள்ள வேண்டும். நாளை மறுநாள் காலை 9 மணிக்குத் திருமண நிச்சயம் நடைபெறும். எல்லாம் முடிவு செய்தாகிவிட்டது.

விமலா: (அழுதுகொண்டே) உங்களை கெஞ்சிக் கேட்கிறேன் அம்மா. இந்த முடிவு வேண்டாம். உன் அன்பு மகள் கதறி அழுது சொல்கிறேன் அம்மா. நான் குமாரைக் கலியாணம் பண்ணிக்கொள்ளவே மாட்டேன். அப்பா, நீங்களாவது அம்மாவுக்குச் சொல்லுங்களப்பா.

[கதறி அழுகிறாள்]

இராமசாமி: என்னை என்னம்மா செய்யச் சொல்கிறாய்? அம்மாவின் முடிவை மீற முடியுமா அம்மா.

விமலா: ஐயோ! (அழுகிறாள்)

இராசம்: (கோபத்தோடு) அப்பா என்னடி சிபார்சு? நான் சொன்னது சொன்னதுதான். போடி உள்ளே.

[விமலா அழுதுகொண்டே உள்ளே போகிறாள்]

...அடுத்த இதழில்

அஞ்சல் தலையில் அறிவியல்

திரு. ரூபின் பட்டேல்

லியோனர்ட் ஆய்லெர்

இவர் ஸ்விஸ் நாட்டு விஞ்ஞானி. கணிதம், பௌதிகம் ஆகிய இரு துறைகளிலும் வல்லுநர். தனிக் (pure) கணிதம், செயல்படு (applied) கணிதம் ஆகிய இரு பிரிவுகளிலும் இவர் அரிய பல நூல்களைப் படைத்துள்ளார். இந்நூல்கள் இவருக்கு விஞ்ஞான உலகில் தனி இடம் தந்துள்ளன. அனலிசிஸ், ஜியோமிதி, அல்ஜீப்ரா, ஹைட்ரோடைனமிக்ஸ், அஸ்ட்ரானமி, ஆப்டிக்ஸ் ஆகிய துறைகளில் இவர் அரிய பல ஆய்வுகள் நடத்தியுள்ளார்.

இவர் ஸ்விஸ் நாட்டினர் ஆயினும் தமது வாழ்நாளின் பெரும்பகுதியை இரஷ்யாவில் செயின்ட் பீட்டர்ஸ்பர்க் அக்கடமியில் கழித்தார். பெர்லின் அக்கடமியிலும் சில ஆண்டுகள் இருந்தார்.

இவர் பிறந்தது 1707-ஆம் ஆண்டு ஏப்ரல் 14-ஆம் நாள். 1783-ஆம் ஆண்டு செப்டம்பர், 7-ல் மறைந்தார். இவர் வாழ்க்கையில் கடைசி 14 ஆண்டுகள் கண் பார்வை இல்லாமல் கழிந்தது. ஆயினும் இந்தக் காலம்தான் அவர் வாழ்க்கையில் வசந்தமாகத் திகழ்ந்தது.

1909-ஆம் ஆண்டு ஸ்விஸ் நாட்டு விஞ்ஞானக் கழகம் ஒன்று, ஆய்லெரின் கணித, பௌதிகப் படைப்புக்களை வெளியிடத்தொடங்கியது. 50 ஆண்டுகளில் அவர்கள் 47 பெரிய புத்தகங்களை அச்சிட்டு வெளியிட்டனர். ஆயினும் இன்னும் அவர்களது பணி முற்றுப் பெறவில்லை!

ஆய்லெரின் 250-வது பிறந்தநாளை ஒட்டி 17-4-1957-ல் இரஷ்யாவில் அவரது உருவம் பொறித்த அஞ்சல் தலை வெளியிடப்பட்டது.

30-11-1957-ல் ஸ்விஸ்நாட்டு அரசு ஆய்லெரின் உருவத்தை அஞ்சல் தலையில் அச்சிட்டுச் சிறப்புச் செய்தது

கெக்கூலே

இவர் ஒரு ஜெர்மன் விஞ்ஞானி. இவருடைய முழுப்பெயர் ஃப்ரீட்ரிக் ஆகஸ்ட் கெக்கூலே (Friedrich August Keukule) என்பதாகும். இவர் 7-9-1829-ல்

தமிழாக்கம்: சம்பு — விஜி

ஜெர்மனியில் தார்ம்ஸ்டாட் என்னுமிடத்தில் பிறந்தார். இவருக்குக் கட்டிடக் கலையில் மிகுந்த ஆர்வம் இருந்தது. ஆனால், ஜஸ்டஸ் வான் லீபிக் என்பாரின் தூண்டுதலால் இரசாயனத் துறையில் ஈடுபட்டார். 1852-ல் இரசாயனத்தில் டாக்டர் பட்டம் பெற்ற பின்னர் சில காலம் பாரிஸ் நகரிலும், லண்டன் நகரிலும் ஆய்வுகள் செய்தார். 1856-ல் ஹெய்டல்பர்க் பல்கலைக் கழகத்தில் விரிவுரையாளர் ஆனார். 1858 முதல் 1865 வரை பெல்ஜியத்தில் கெண்ட் (G hent) பல்கலைக் கழகத்தில் பேராசிரியாக இருந்தார். அதன் பின் அவர் ஜெர்மனிக்குத் திரும்பினார்.

கெக்கூலே ஆர்கானிக் வேதியியல் துறையில் மிகுந்த ஈடுபாடு கொண்டவர். இவர் பல ஆர்கானிக் கூட்டுப்பொருள்களின் கட்டமைப்புக்களை (Structures) நிர்ணயித்தார். 1856-ஆம் ஆண்டு இவர் பென்சீன் கூட்டுப்பொருளின் கட்டமைப்பை வரையறுத்தார். அந்த அமைப்புத்தான் இன்றும் புழக்கத்தில் உள்ளது. பென்சீன் கட்டமைப்புத் தத்துவம் இவருக்குப் பெரும் புகழ் தேடித் தந்தது; உயர்ந்த பட்டங்கள் இவரை நாடி வந்தன.

கெக்கூலே 13-6-1896-ல் காலமானார். செயற்கைச் சாயம் உற்பத்தி செய்யும் துறையில் இவர் செய்த ஆய்வுகளை அடிப்படையாகக்கொண்டு ஜெர்மன் அரசு, வண்ணக் கலவைகள், சாயங்கள், இரசாயனப் பொருள்கள் ஆகியவற்றின் உற்பத்தியில் ஈடுபட்டது. இத்துறையில் அந்நாடு இன்றைக்கும் முன்னணியில் நிற்கிறது.

விஞ்ஞானம் தொழில் நுட்பம் ஆகிய துறைகளின் முன்னேற்றத்தைக் குறிக்கும் வகையில் 14-8-1964-ல், மேற்கு ஜெர்மன் அரசு இவரது உருவம் பொறித்த அஞ்சல் தலைகளை வெளியிட்டது. 9-7-1966-ல் பெல்ஜியம் நாடு இவரது உருவத்தை அஞ்சல் தலையில் அச்சிட்டுச் சிறப்புச் செய்தது.

தீக்கோழி

பறவைகளிலேயே மிகப் பெரியது தீக்கோழி. ஆனால் இது பறக்காத பறவை. மற்றப் பறவைகளுக்கிருக்கும் படகு போன்ற மார்பெலும்பு இதற்குக் கிடையாது.

இதன் உடல் பெரியது; இதற்கு நீண்ட கழுத்தும், நீண்ட கால்களும் உண்டு; ஒவ்வொரு காலிலும் இரண்டு விரல்களே உள்ளன; மணிக்கு சுமார் 40 மைல் வேகத்தில் ஓடும். எடை சுமார் 300 இராத்தல். இதற்குக் கூர்மையான கண்கள் உள்ளன.

நாலைந்து தீக்கோழிகள் சேர்ந்து கூட்டமாகச் செல்லும். ஒவ்வொரு கூட்டத்திலும் ஒன்று ஆணாகவும் மற்றவை பெண்ணாகவுமிருக்கும். இவை செல்லும் போது மான்கள் அல்லது வரிக்குதிரைகளோடு கலந்து செல்லும். ஓய்வு எடுக்கும்போது கால்களையும் கழுத்தையும் தரையில் நீட்டிக்கொண்டு அமர்ந்திருக்கும். இந்த நிலையில் இதனைத் தூரத்திலிருந்து பார்த்தால் பருத்த உடல் மட்டுமே தெரியும். தலை பூமியினுள் புதையுண்டிருப்பதுபோல் தெரியும். ஒரு தடவையில் ஒரு பெண் தீக்கோழி 15 முட்டைகள் வரை இடும். ஒவ்வொரு முட்டையும் 3 இராத்தல் எடையிருக்கும்.

தீக்கோழிகள் ஆப்பிரிக்காவில் அதிகம். மேற்கு ஆப்பிரிக்காவை விட வடகிழக்கு ஆப்பிரிக்காவில் மிக அதிகம்.

இதன் பெயர் ஸ்ட்ருதியோ கமீலஸ் (Struthio Camelus) என்பதாகும்.

இவ் அஞ்சல் தலையை 1966-ல் கென்யாவும் 1957-ல் ஸ்பெயினும் வெளியிட்டன.

இறவாப் புகழ் பெற்ற வீரர்கள்

சல்யூட் என்பது பூமியைச்சுற்றி வந்து கொண்டிருக்கும் ஓர் ஆய்வுக்கூடம். நவீன விண்வெளியியல் வளர்ச்சிக்கு ஆளுடன் கூடிய, சுழலும் விஞ்ஞான ஆய்வு நிலையங்களைப் பூமியைச் சுற்றிச் சுழல விடவேண்டும் என்ற நோக்கத்தின் முதல் கட்டமாக இரஷ்யா செலுத்தியதுதான் இந்த சல்யூட் ஆய்வுக்கூடம். இதோடு இணைந்து அரும்பெரும் ஆய்வுகள் மேற்கொள்ளும்பொருட்டு, சோயூஸ்-11 என்னும் விண்கலத்தில், கடந்த ஜூன் மாதம் 6-ஆம் நாள், மூன்று இரஷ்ய விண்வெளி வீரர்கள் பயணம் மேற்கொண்டனர். அப்பொழுது கலத்தின் கமாண்டர், ஜார்ஜி தொப்ரோவோல்ஸ்கி வெளியிட்ட செய்தியாவது: ''இன்று நாங்கள் மூவர் சோயூஸ்-11-ல் விண்வெளிப் பயணம் தொடங்குகிறோம். சுழலும் விஞ்ஞான நிலையமான சல்யூட்டுடன் நாங்கள் இணைந்து பயணம் செய்து சிக்கலான பல விஞ்ஞான, தொழில் நுட்ப ஆராய்ச்சிகளை மேற்கொள்வோம். புறவெளியை ஆக்கப் பணிகளுக்குப் பயன்படுத்துவதற்கான சோதனைகளைச் செய்வோம். சோயூஸ்-10 விண்கலம் தொடங்கி வைத்த பணியின் அடுத்த கட்டத்தைப் பூர்த்தி செய்யும் பொறுப்பு எங்களிடம் ஒப்படைக்கப் பட்டுள்ளது. தாயகம் எங்களுக்கு அளித்துள்ள பெருமைக்குரிய பொறுப்பை நாங்கள் வெற்றிகரமாக நிறைவேற்றுவோம். பூமியில் மீண்டும் சந்திப்போம்.''

உயர்ந்த இலட்சியத்தோடு விண்ணிலே பறந்து சென்ற வீரர்கள் தம் பணிகளைச் செவ்வனே முடித்தனர். ஜூன் 29 வரை, சுமார் 23 நாட்கள் தொடர்ந்து விண்ணிலே பறந்த வண்ணம் பூமி, காற்றுமண்டலம், புறவெளி பற்றிய பல வகையான ஆய்வுகளை நடத்தி உலக சாதனை புரிந்தனர். திட்டமிட்டபடி தம் பணிகளை முடித்துக்கொண்டு வீரர் மூவரும் பூமிக்குத் திரும்பினர். பூமியின் ஈர்ப்பு மண்டலத்திற்குள் நுழையும்வரை பூமியிலிருந்து அவர்களோடு தொடர்பு

கொள்ள முடிந்தது. அதன்பின் தொடர் பற்றுவிட்டது! காரணம் தெரியவில்லை. ஆனால் திட்டமிட்டபடி மிதவைக் குடை அமைப்புச் செயல்பட்டு சோயூஸ் கலம் குறிப் பிட்ட இடத்தில் மெதுவாக இறங்கியது. மீட்புக் குழுவினர் ஹெலிகாப்டரில் சென்று சோயூஸின் மேல்கதவைத் திறந்தனர். அந்தோ! விண்வெளி வீரர் மூவரும் அவரவர் இருக்கையில் பிணமாகக் கிடந்தனர்.

விண்கலம், தரையை அடைவதற்கு 30 நிமிடங்களுக்கு முன்பு வரை சரியாக இயங்கி யது. அடைத்திருந்த கலத்தின் மூடியின் இறுக்கம் ஏதோ ஒரு காரணத்தால் தளர்ந்த தால் கலத்தினுள் திடீரென்று அழுத்தம் குறைந்தது. இதுவே விண்வெளி வீரர்களின் மரணத்திற்குக் காரணம். மருத்துவ சோத னைகள் மேற்கூறிய கருத்தை உறுதிப்படுத்து வனவாக உள்ளன. ஆயினும் இது பற்றிய ஆராய்ச்சி தொடர்ந்து நடந்து வருகிறது.

காரணம் எதுவாக இருந்தாலும், 23 நாட்கள் விண்வெளியிலே தொடர்ந்து பல ஆய்வுகளை - வெற்றிகளை நிகழ்த்திவிட்டுப் பூமிக்குத் திரும்பியபோது, கடைசி அரை மணி நேரத்தில் எதிர்பாராத விதமாக ஏற் பட்ட சிறிய சிக்கலால் மரணமடைந்தனர் என்பதை அறியும்பொழுது துக்கம் நெஞ்சை அடைக்கிறது. விண்வெளி வீரர்களான தொப்ரோவோல்ஸ்கி, வோல்கோவ், பத்சயேவ் ஆகிய மூவரும் அறிவுப் பணிக் காகத் தம் இன்னுயிர் நீத்த தியாகிகளா கின்றனர். அவர்களது சாதனைகள் அறிவுத் துறை முன்னேற்றத்திற்கு ஆற்றப்பட்ட சேவையாக என்றும் எவர் நினைவிலும் நிற்கும்.

— ஆரார்

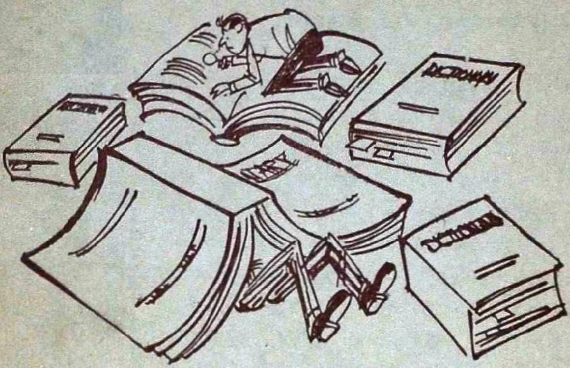
ஜார்ஜி தொப்ரோவோல்ஸ்கி

விளாதிஸ்லாவ் வோல்கோவ்

விக்டர் பத்சயேவ்

கல்வி மலர்

கலைக்கதிர் செப்டம்பர் இதழ்
கல்வி மலராக வெளிவரும்



தமிழகத்தின் தலைசிறந்த கல்வியாளர்களின்
கட்டுரைகள் மலரை அணி செய்யும்

விலை 65 காசு

சந்தாதாரர்களுக்கு அவர்தம் சந்தாக் கணக்கிலேயே
மலர் அனுப்பப் பெறும்.

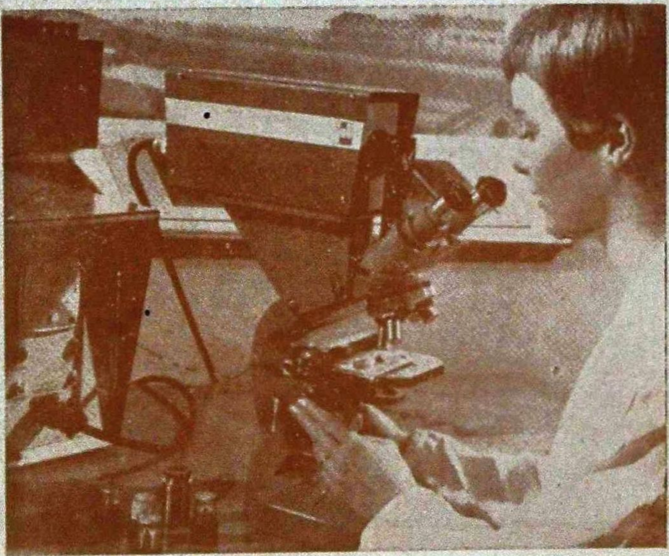
மலர் வேண்டுவோர் உள்ளூர் விற்பனையாளரிடம்
பதிவு செய்துகொள்ளும்படி வேண்டுகிறோம்.

ஆசிரியர்.

இன்றைய அறிவியல்

லேசர் கொண்டு துல்லியமான உலோக இணைப்பு

லேசர் ஒளிக் கற்றையின் ஆற்றலை உலோக இணைப்பிற்குத் (Welding) துல்லியமாகப் பயன்படுத்தும் புதுமையான கருவி ஒன்றை வடகிழக்கு இங்கிலாந்தில் உள்ள ஒரு நிறுவனம் உருவாக்கியுள்ளது.



இதற்கு லேசர் மைக்ரோவெல்டர் (Laser Microwelder) என்று பெயர். இதில் ரூபி லேசர் ஒன்று மைக்ராஸ்கோப்பில் பொருத்தப்பட்டுள்ளது. லேசர் ஒளி மைக்ராஸ்கோப்பு அச்சின் வழியாகச் செல்லும்பொழுது உலோக இணைப்பிற்கான துல்லியம் கிடைக்கிறது.

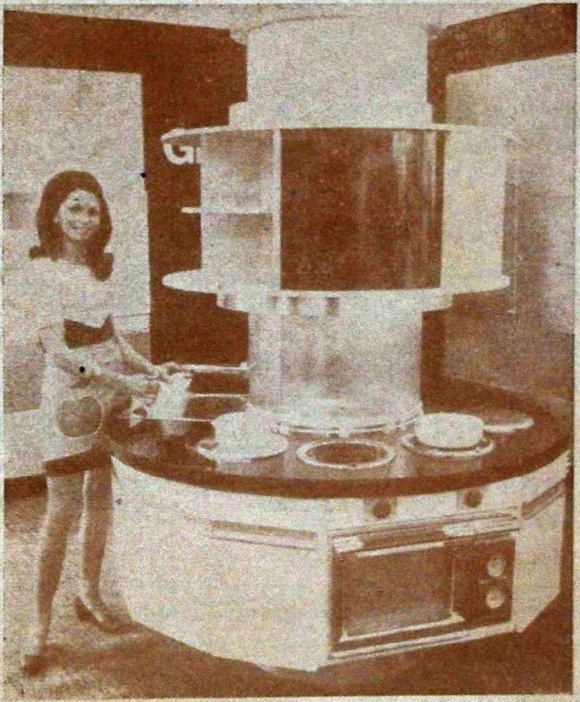
தட்டெழுத்தாளர்க்குப் புதுமையான இருக்கை

தட்டெழுத்தாளர் பணி செய்வதை நாம் பார்த்திருக்கிறோம். அவர்கள் ஒரு சாதாரண நாற்காலியில் நிமிர்ந்து உட்கார்ந்திருப்பர்; கண்பார்வை காகிதத்தில் அச்சாகும் எழுத்தோடு ஓடிக்கொண்டிருக்கும்; கை விரல்கள் தட்டெழுத்துக் கருவியின் பட்டன்களை ஓயாது பதம் பார்த்துக்கொண்டிருக்கும். அவர்கள் நாற்காலியில் சாய்ந்து கொள்ள முடியாது; முன் கைகளை எங்கும் வைத்துக்

கொள்ள இயலாது; தலைக்குத் தாங்கு பீடம் கிடையாது; தலையை எப்பக்கமும் திருப்பவும் முடியாது. இந்த நிலையில் அவர்கள் எவ்வளவு நேரம் சலிப்பின்றி வேலை செய்ய முடியும்? முதுகு வலி, கழுத்து வலி, கை வலி என்று உடல் முழுதும் வலி தோன்றும் நிலையில் அவர்களுக்குச் சலிப்பேற்படுவது இயற்கை.

இந்த நிலையைத் தவிர்க்கத் தட்டெழுத்தாளர்க்குத் தனி வகையான இருக்கை ஒன்றை வடிவமைத்து உருவாக்கி இருக்கிறார் மேற்கு ஜெர்மனியைச் சேர்ந்த ஹூஜி கொலானி என்னும் ஒரு பொறியியல் நிபுணர். அந்த இருக்கையின் படத்தை இங்குக் காண்கிறோம். உடலைக் கிடையாகச் சாய்த்துக் கொள்வதற்கேற்ற இருக்கையில் தலையைக் கிடத்திக் கொள்வதற்கும் ஒரு பீடம் உள்ளது. தலைப் பீடத்தில் செய்தித் தொடர்புக் கருவி ஒன்றும் பொருத்தப்பட்டுள்ளது. அலுவலக மேலாளர் தட்டெழுத்தருடன் தொடர்பு கொள்ள இது பயன்படுகிறது. நாற்காலியின் பக்கங்களில் முழங்கையை வசதியாக இருத்திக்கொள்ள வழி செய்யப்பட்டுள்ளது. அதனால் வேலை செய்யும்போது கை வலி ஏற்படுவது தவிர்க்கப்படுகிறது. இந்தப் புதுமையான இருக்கை கடந்த ஏப்ரல் மாதம் ஹனோவரில் நடந்த வணிகப் பொருட்காட்சியில் இடம் பெற்றிருந்தது. இதை உருவாக்கிய நிபுணர், 'இந்த இருக்கை அமைப்பு இத்தோடு முற்றுப் பெற்றதாகி விடவில்லை; இதில் இன்னும் பல முன்னேற்றங்கள் புகுத்தப்பட வேண்டியுள்ளன' என்று கூறுகிறார்.

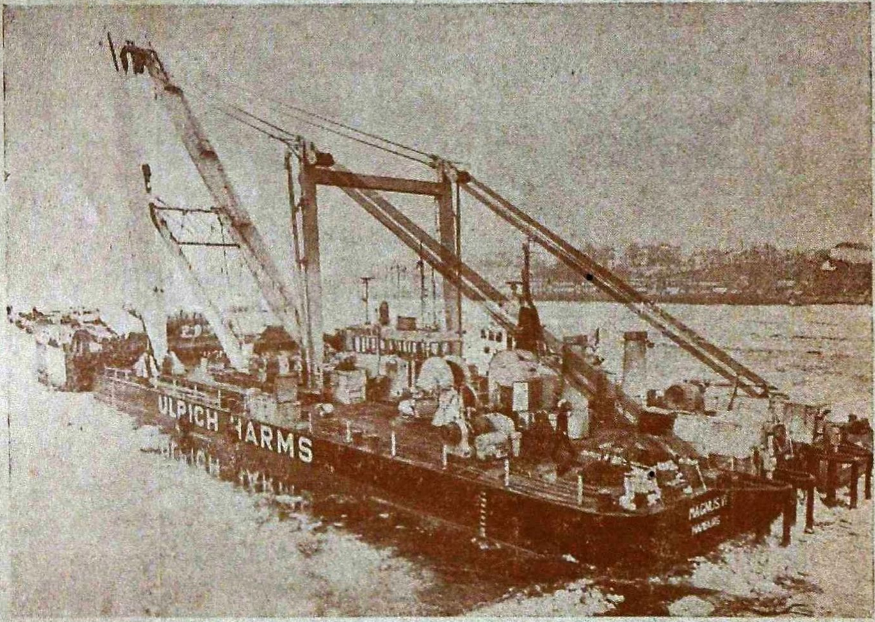
புதுமையான மின்சார அடுப்பு



விறகுகளையும், கரிகளையும் அடுப்பில் பயன்படுத்திச் சமையல் செய்யும் பொழுது வெளிப்படும் புகையினால் சமையல் அறை கரிப்

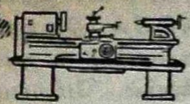
பிடித்துப் பாழாகிறது. இதைத் தவிர்க்க ஒரு புதுவகையான மின்சார அடுப்பு ஜெர்மனியில் செய்யப்பட்டுள்ளது. இதில் நான்கு இடங்களில் அனல் பிழம்பு கிடைக்கிறது. அதனுல் ஒரே சமயத்தில் இதில் நான்கு வகை உணவு சமைக்கலாம். டெலிவிஷன் பெட்டி போன்று தோற்றமளிக்கும் இந்த அடுப்பை எந்தப் பக்கம் வேண்டுமானுலும் திருப்பி வைத்துக்கொள்ளலாம். உயரத்தைக் கூட்டலாம் அல்லது குறைக்கலாம். சிறிய அளவு அல்லது பெரிய அளவில் உணவுவகைகளைத் தயாரிக்கலாம். அடுப்பின் மேல் பாகத்தில் உள்ள இடத்தில், சமைத்த உணவுப் பொருள்கள், சமையல் பாத்திரங்கள், தட்டுக்கள், கோப்பைகள் முதலியவற்றை வைத்துக் கொள்ளலாம். வீடுகளுக்கு மட்டுமின்றிப் பெரிய பெரிய உணவு விடுதிகளுக்கும் இது மிகவும் பயனுடையதாக இருக்கும்.

மாபெரும் கிரேன்கள்



கிரேன்கள் (Cranes) பளுத் தூக்கப் பயன்படும் கருவிகள் ஆகும். படத்தில் காணப்படுபவை இரண்டு மாபெரும் கிரேன்கள்; ஜெர்மனியில் உருவாக்கப்பட்டவை. இவை சுமார் 1000 டன் எடைக்கும் அதிகமான பளுவைத் தூக்க வல்லவை. ஒரு தீ விபத்தில் வெடித்து மூழ்கிய இரண்டு கப்பல்களைத் தூக்கும் பொருட்டு இவை ஹாம்பர்க் துறைமுகத்திலிருந்து ரியோடிஜெனிரோத் துறைமுகத்திற்குப் பயணம் தொடங்கியபொழுது எடுத்தது இப்படம்.

எண்வழிக் கட்டுப்படுத்தல்



டாக்டர். சு. பழனிச்சாமி.

முன்னுரை

எண்வழிக் கட்டுப்படுத்தல் (Numerical Control) தொழிற் துறையில் கிட்டத்தட்ட 1950-ஆம் ஆண்டிலிருந்தே புழக்கத்திற்கு வந்துள்ள புதியதொரு முறையாகும். ஒரு பொறியை அதன் இயக்கப் பகுதிக்கு (Control Unit) எண் முறையிலான (digital or numerical) சிக்னல்களைக் கொடுத்து நாம் விரும்பும் திசையில் கட்டுப்படுத்தி இயங்கச் செய்வதே இதன் அடிப்படையான தத்துவம். இந்த முறையை ஒட்டு வேலை (Weldings), குழாய் வளைப்பு, சர்க்யூட் வயரிங் மற்றும் கடைசல் எந்திரங்களை (Machine Tools) இயக்குதல் போன்ற தொழில்களுக்குப் பயன்படுத்தலாம். இவற்றுள் கடைசல் எந்திரங்களை இயக்குதல் முக்கியமானது; இதை இங்குச் சற்று விளக்கமாக அறிவோம்.

எண்வழிக் கட்டுப்படுத்தல் முறையிலான பிரிவுகள்

புள்ளிவிட்டுப் புள்ளி நோக்கி (Point-to-point) நகரும் முறை மற்றும் தொடர்ச்சியாக (Continuous) நகரும் முறை என்னும் இரண்டு அடிப்படையான பிரிவுகள் உண்டு. புள்ளி முறையில் வெட்டுளி $P_1 (x_1, y_1)$ என்னும் புள்ளியிலிருந்து $P_2 (x_2, y_2)$ என்னும் புள்ளிக்கு நகரும்போது எந்தப் பாதையில் நகர்கிறது என்பது முக்கியமானதல்ல. எளிமையானதும், செலவு குறைவானதுமான இந்த முறை துளையிடும் எந்திரங்கள் (Drills) போன்றவைகளுக்கு ஏற்றது. தொடர்ச்சியாக நகரும் முறையில் வெட்டுளியின் நகர்வு ஒவ்வொரு நொடியிலும், எந்தத் தளத்தில் இருப்பினும் கட்டுப்படுத்தலுக்கு உள்ளான இயக்கமாக இருக்கும். அதாவது இயக்கப் பகுதி வெட்டுளிக்கு இடைவிடாது விவரங்களை, சிக்னல் மூலம் தெரிவித்தும், அதிலிருந்து திரும்பப் பெற்றும் செயல்படும். லேத், மில்லிங் மெசின் போன்ற எந்திரங்களுக்கு இம்முறை ஏற்றது.

இக்கட்டுரையாளர் பிஎஸ்ஜி பொறியியற் கல்லூரியில் மின்னியல் துறையில் உதவிப் பேராசிரியராகப் பணியாற்றுகிறார். தமிழில் டிரான்சிஸ்டர், அணுமின் நிலையம், தொழிற் கல்வி முதலிய தலைப்புக்களில் கட்டுரைகள் எழுதியுள்ளார்.

எண்வழிக் கட்டுப்படுத்தலின் நன்மைகளும், இடையூறுகளும்

எண்வழிக் கட்டுப்படுத்தப் படும் முறையின் நன்மைகளில் குறிப்பிடத்தக்கவை:

1. ஆள் கை பட்டு இயக்கும் போது தோன்றக்கூடும் பிழைகள் எழாதிருப்பது; வேலையில் கூடுதலான துல்லியம்.

2. வேலைக்கு மாடல்கள் தேவையில்லாதிருப்பது.

3. வேலைக்கான நேரத்தில் கணிசமான குறைவு.

4. இதுவரை பிறமுறைகளில் உண்டாக்க இயலாத பல விதப் பொறிகளையும் உற்பத்திசெய்ய வழி பிறக்கிறது.

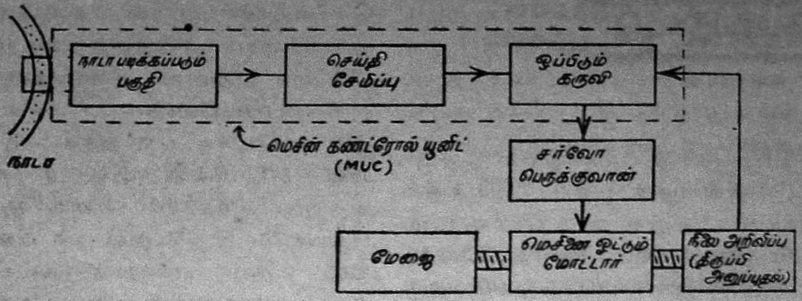
5. உற்பத்திப் பகுதியில் அடிக்கடி மாற்றம் செய்வது மிகவும் எளிமையான காரியம். அது அதற்குரிய முன் கூட்டியே தயார் செய்து வைக்கப்பட்டிருக்கும் நாடாவை மாற்றி, இயக்கப் பகுதியில் பொருத்தவேண்டியது தான் நாம் முதலில் செய்ய வேண்டிய வேலை. மற்ற இயக்கங்கள் தாமாகவே நடைபெறும். எனவே, சிறு எண்ணிக்கையில் உற்பத்தி செய்யப்படும் பகுதிகளுக்குக் கூட இம் முறை இலாபகரமானது.

6. பல எந்திரங்களைக் கூட்டாக இயக்குவதற்கான வாய்ப்பு தொழிற்சாலையின் முழு இயக்கத்தையும் நேரடியாகக் கட்டுப்படுத்துவதில் நிருவாகத்தினருக்குத் துணை நிற்கிறது.

மேற்கண்ட பல நன்மைகள் கொடுக்கும் எந்திரத்தின் விலை அதிகம் இருக்கும் என்பது எதிர் பார்க்கக்கூடியதே. கடைசல் பொறிக்கான விலைக்குமேல் 50 முதல் 100 சதவீதம் வரை கண்ட்ரோல் யூனிட்டின் விலையாகிறது. எனினும், மின்னணுப் பொறிகள் உற்பத்தியில் நிறைய முன்னேற்றம் ஏற்பட்டு வரும் இன்றைய சூழ்நிலையில் மேற்படி எந்திரங்களின் விலை நாளடைவில் கணிசமாகக் குறையும் என எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.

அமைப்பு முறை பற்றிய பொது விளக்கம்

எண்வழிக் கட்டுப்படுத்தப் படும் பொறியின் அமைப்பு முறை படம் 1-இல் பிளாக் வடிவில் காட்டப்பட்டுள்ளது. இது மூடிய வளை (Closed loop) தன்மைகொண்ட, தானே கட்டுப்படுத்திக்கொள்ளும் அமைப்பின் (Self-regulating system) அடிப்படையில் அமைந்திருப்பதை எளிதில் அறியலாம். எந்திர இயக்க முறை வருமாறு: நாடாவில் பதிவாகி உள்ள செய்தி முதலில் சிக்னல் வடிவில் அறியப்பட்டுச் சேகரிப்புப் பகுதிக்குச் செல்லும். அங்கிருந்து வரிசைப்படி ஒப்பிடும் கருவிக்குச் சென்று, மெசின் மேஜையின் நிலையைக் காட்டும் சிக்னல்களுடன் ஒப்பிடப்பெறும். இந்த இரு சிக்னல்கள் சமமாக இல்லாவிடில், அவற்றின் வித்தியாசம் சிக்னல் வடிவில் சர்வோ பெருக்குவானுக்குச் (Servo amplifier) செல்லும். பெருக்கப்பட்ட, திறன்மிக்க சிக்னல்கள் மெசின் ஓட்டும் மோட்டாருக்குச் சென்று அதனை இயக்கும் மோட்டார்



படம் 1

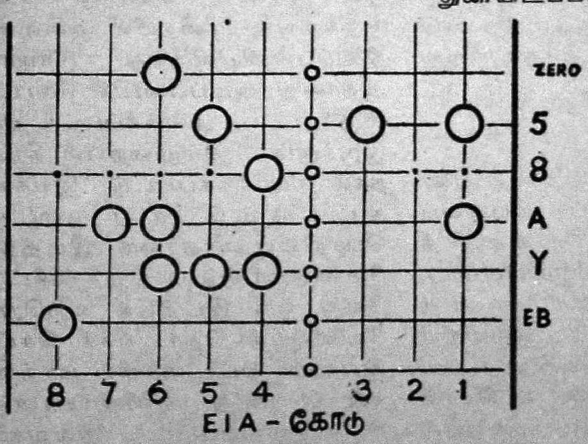
இயங்கும்போது மேஜை அல்லது வெட்டுளி நகரும். இந்த நகர்வு, நிலை அறிவிப்பதற்கான கருவியின் வழியாக ஒப்பிடும் கருவிக்குத் திருப்பி அனுப்பப்படும்.

திட்ட நகல் தயாரிப்பு

எண்வழிக் கட்டுப்படுத்தப்படும் எந்திரங்கள் எல்லாவற்றிற்கும் திட்ட நகல் (Program) ஒன்று தேவை. உற்பத்தி செய்யப்படவிருக்கும் பகுதியின் (Part) அளவுப் படத்தைக் கொண்டும், கடைசல் பொறியின் குறியீடுகள் மற்றும் கடையப்படும் உலோகத்தின் தன்மை போன்ற விவரங்களின் அடிப்படையில் இந்தத் திட்ட நகல் தயார் செய்யப்படுகிறது.

துளை நாடா

கடைசல் பொறிக்குக் கொடுக்கப்படும் செய்தி அல்லது கட்டளை பெரும்பாலும் துளை நாடாவில் பதித்து வைக்கப்பட்டிருக்கும். ஒரு அங்குல அகலமுள்ள காகிதத் தாள் அல்லது பிளாஸ்டிக் நாடாவில் நீளவாக்கில் எட்டு வரிசைகள் (பட்டைகள்) இருக்கும். அவை போக, நாடாவின் நகர்வைக் கட்டுப்படுத்த உதவும் உதவித் துளைப் பட்டை (Sprocket holes) ஒன்று மூன்றாவது பட்டைக்கும் நாலாவது பட்டைக்கும் நடுவே இடம் பெறும் (படம் 2). நாடாவில் எண்களும், எழுத்துக்களும் பிற குறியீடுகளும் வரையறுக்கப்பட்ட (Code) முறையில் துளையிடப்பட வேண்டும். EIA-Code என்னும் முறை அமெரிக்காவில் பெரும்பாலும் பின்பற்றப்படுகிறது. இது தவிர, உலக வரையறை சங்கத்தின் (International Standards Organisation) ISO-Code என்னும் புதிய முறை இப்போது வந்துள்ளது. இரண்டு முறைகளிலும் எண்கள் தசம அடிப்படையிலான



EIA - கோடு

படம் 2

பைனரி (Binary Coded Decimal) வடிவில் குறிக்கப்படும். இதற்கு முதல் நான்கு பட்டைகள் தேவைப்படும்.

EIA-கோடு முறையில் துளை யிட்டுள்ளதைச் சரி பார்த்துக் கொள்ள ஒற்றைப்படைச் சோதனை (Odd Parity Check) உண்டு. இதன்படி ஒவ்வொரு குறுக்கு வரிசையிலும் துளைகளின் எண்ணிக்கை ஒற்றைப்படையாக இருக்கவேண்டும். நாடா நகரும் போது எங்காவது இரட்டைப் படை எண்ணிக்கையில் துளைகள் காணப்பட்டால் நாடாவை மடிக்கும் கருவி உடனே நாடாவை நிறுத்திவிடும். ஒற்றைப்படை எண்ணிக்கை இருக்கும்படி செய்யத்தேவையானால் ஐந்தாவது பட்டையில் துளையிட்டுக் கொள்ள லாம். எழுத்துக்கள் (Alphabets) ஆறுவது, ஏழாவது பட்டைகளில் குறிக்கப்படும். எட்டாவது பட்டை பிளாக் முடிவு (End of Block) என்னும் குறியீட்டிற்கு ஒதுக்கப்பட்டுள்ளது.

ISO-கோடு முறையில் இரட்டைப்படைத் துளைச் சோதனையும் (Even Parity Check), அதற்கான துளை எட்டாவது பட்டையில் வருவதும் குறிப்பிடத்தக்க வேறு பாடுகள்.

தொகுப்பு முறை

நாடாவில் கட்டளைகளைத் துளை வடிவில் தொகுத்துப் பதியவைப்பதில் ''சொல் முகவரித் தொகுப்பு''(Word address format), ''நிலையான கோர்வைத் தொகுப்பு'' (fixed sequential format) போன்ற பலதிறப்பட்ட முறைகள் உள்ளன. சொல் முகவரித் தொகுப்பு முறையில் சொல்லின் முதல் எழுத்தால் முகவரியைக் குறித்து, அதற்குப் பின்னால் அளவு (எண்களால்) குறிக்கப்படவேண்டும். எடுத்துக் காட்டாக, X-அச்சுத் திசையில் 20 மில்லி மீட்டர் நகர்வதற்கு X 020000 எனக் குறிப்பதுண்டு. இதுபோல ஒரு பிளாக்கில் வரும் எல்லாக் கட்டளை களும் ஒன்றன்பின் ஒன்றுக நாடாவில் தொகுக்கப்படும். ஒரு பிளாக்கிற்குள் வரும் கட்டளை களின் கோர்வை எப்படி வேண்டுமானாலும் இருக்கலாம். அந்தந்தக் கட்டளை அதனதன் முகவரியின்படி அது அதற்குரிய சர்க்யூட்டிற்குச் சென்றுவிடும். நிலையான கோர்வைத் தொகுப்பு முறையில் கட்டளைகள் வரையறுக்கப்பட்ட வரிசையில்தான் இடம் பெற வேண்டும். இவற்றிற்கு முகவரி எழுதப்பட வேண்டியதில்லை. பகுதியின் அளவுப் படம் கார்டீசன் (Cartesian) அளவு முறையில் அச்சுக்களையும், தளங்களையும் கொண்டிருக்கும். அளவுகளைக் குறிக்க அடிப்படைக் கோட்டு முறை (absolute) என்றும், கூடுதல் முறை (incremental) என்றும் இரண்டு வகைகள் உள. முதலாவது முறையில் அளவுகள் நிலைப்புள்ளியிலிருந்து (Origin), அதாவது அடிப்படைக் கோட்டிலிருந்து அளக்கப்பட்டதாக இருக்கும். இம்முறையில் திட்ட நகல் தயாரிக்கப்பட்டு, இயக்கம் நடக்கும்போது கடைசல் பொறியை எந்த ஒரு இடத்தில் வேண்டுமானாலும் நிறுத்திவிட்டு, வேறு ஒரு இடத்தில் மற்றொரு வேலையைத் தொடங்கச் செய்ய இயலும். திட்ட நகலில் மாற்றங்கள் செய்வது எளிமையானது. சில இடைப்பட்ட அளவுகளை

விட்டுவிடும்போது• மற்ற அளவுகளில் மாற்றம் ஏதும் செய்ய வேண்டியதில்லை. இவற்றிற்கு மாறுன தன்மைகள் கொண்டது இரண்டாவது உள்ள 'கூடுதல் முறை'. இதில் ஒரு புள்ளியின் அளவுகள் அதற்கு முந்திய புள்ளியிலிருந்து கணக்கிடப்பட்டதாய் இருக்கும். சாதாரணமான திட்டப்படங்களில் கையாளப்பட்டு வரும் அளவிடு முறை இதற்கு அப்படியே பயன்படும். எனவே திட்ட நகல் தயாரிக்கக் குறைவான நேரமே பிடிக்கும். இதில் உள்ள பெருகுறை, எங்காவது பிழை ஏற்பட்டால் அப் பிழை அதன் பின்வரும் எல்லாப் புள்ளிகளுக்கும் பரவிவிடும்.

மேற் சொன்ன முறை ஒன்றில் திட்டப்படம் வரையப்பட்டவுடன், வேலையின் பகுதிகளை எந்த வரிசையில் (Order) மேற்கொள்வது, எந்தெந்த வெட்டுளிகள் தேவை எவ்வளவு தூரம் வெட்டுவது என்பனவற்றை முடிவு செய்யவேண்டும். எல்லா விவரங்களும் அட்டவணை ஒன்றில் வரையறுக்கப்பட்ட வடிவில் எழுதப்பட வேண்டும்.

கம்ப்யூட்டர் கொண்டு திட்டநகல் தயார் செய்தல்

புள்ளிவிட்டுப் புள்ளி நகரும் தன்மையிலான சிறிய எளிமையான கடைசல் பொறிகளுக்கு நாமே திட்டநகல் தயார் செய்து, கையாலேயே நாடாவையும் பிளக்ஸோரைட்டர் (Flexowriter) போன்ற பொறி கொண்டு துளையிட்டு விடமுடியும். ஆனுல், சிக்கலான வடிவம் கொண்ட பகுதிகளுக்கான கடைசல் வேலைகளுக்குத் திட்டநகலை நாமாகக் கணக்கிட்டுத் தயாரிப்பது கடினமான செயல். வெட்டுளி மூன்று தளங்களில் ஒரே நேரத்தில் நகரும்படியான சூழ்நிலைகளில் கம்ப்யூட்டரைப் பயன்படுத்தி வெட்டுளியின் பாதையைக் கணக்கிட்டு, நாடாவையும்ஆட்டோமாட்டிக்காகவே தயாரித்தல் வசதியாக இருக்கும். கம்ப்யூட்டர் உதவியுடன் திட்ட நகல் தயாரிக்கும்போது நேரம் மிச்சம் ஆவதுடன், கணக்குப் பிழைகள் தோன்றுவதும் அரிதாகவே இருக்கும்,

தொழிற் துறையில் எண்வழிக் கட்டுப்பாடு

தன்னியக்கம் (Automation) என்பது இன்றைய தொழில் உலகில் 'அவசியமானது' என்னும் நிலை ஏற்பட்டு வருகிறது. பெருகி வரும் .மக்கள் தொகையின் தேவைகளை ஈடுகட்ட உற்பத்தித் துறைகளில் கூடுதலான உற்பத்தித்திறன் அடைய வேண்டிய இன்றியமையாத சூழ்நிலை ஏற்பட்டுவிட்டது. மற்றும் மனித ஆற்றலை - உழைப்பை - இனிமேல் எந்திரங்கள் செய்ய முடியாத பணிகளுக்கு மட்டுமே பயன்படுத்த வேண்டும் என்னும் நிலையும் உருவாகி வருகிறது. இந்த அடிப்படையில் எண்வழிக்கட்டுப்படுத்தல் போன்ற முறை முழு ஆடோமேசனுக்கு வழி வகுக்கும் என்பதை உணரலாம். திட்டமிடும் நிலையிலிருந்து (Planning Stage) உற்பத்தியின் எல்லா நிலைகளிலும் பயன்படுத்தப்பட்டு, கடைசியில் சோதனையிடல், கிடங்கில் இருப்பு நிலைமையைக் கண்காணித்தல் போன்ற எல்லாவற்றிற்கும் எண்வழிக் கட்டுப்படுத்தலைக் கையாண்டு பயனடையலாம்.

எண்வழிக் கட்டுப்படுத்தும் முறைக்கு நல்ல எதிர் காலம் உள்ளது என்பது தொழில் நிலை அறிந்தவர்களின் கூற்று. எந்தத் துறையிலும் சரி, புதிய முறையைக் கையாளத் தொடங்கும்போது பல இடையூறுகள் எழலாம்; மாற்றத்திற்கான வரவேற்புத் தோன்றுவது கடினமாக இருக்கலாம். இருப்பினும் நல்ல வாய்ப்பை விட்டு விடல் கூடாது. எண்வழிக் கட்டுப்பாட்டு முறையை மேற்கொள்ளத் தொடங்கு முன், அதிலுள்ள பலதிறப்பட்ட பிரிவுகளையும் ஆராய்ந்து பார்த்துக்குறிப்பிட்ட சூழ்நிலைக்கு பணிக்கு ஏற்றதாக உள்ள முறையைத் தேர்ந்தெடுத்தல் மிக முக்கியமான செயலாகும். கூடுதலான செலவில் எந்திரங்கள் வாங்கித் தேவைக்கு அதிகமாகத் துள்ளியம் பெறுவதில் மொத்தத்தில் இலாபம் இல்லை!

முடிவுரை

எலக்ட்ரானிக்ஸ், கம்ப்யூட்டர் போன்ற தொழிற் துறைகளின் வளர்ச்சி எண்வழிக் கட்டுப்படுத்தல் முறைக்கு அடிப்படையாகும். இத்தொழில் துறைகள் நம் இந்திய நாட்டிலும் வளர்ந்து, விரிவாகி வருதலை மகிழ்வுடன் அறியலாம். தொடர்ந்துவரும் ஆண்டுகளில் கடைசல் எந்திரங்களை எண்வழிக் கட்டுப்படுத்தும் முறை நம் நாட்டிலும் பரவலாகக் கையாளப்பட வாய்ப்பு உள்ளது. நாமும் தொழிற் துறையில் கூடுதலான உற்பத்தித் திறன் பெற இது வழி வகுக்கும் என எதிர்பார்க்கலாம். ∇

காருக்குள் தொலைபேசி:

இப்போதெல்லாம் ரேடியோ இல்லாமல் சாதாரணமாகக் கார்கள் தயாரிப்பதில்லை. இதேபோல் மற்றொரு வசதியும் இனிக் கார்களில் கிடைக்கும். ஒவ்வொரு காரிலும் டிரைவர் இடத்திற்கு அருகே ஒரு தொலைபேசி இருக்கும். தங்கள் வீட்டிற்கோ அல்லது பணியாற்றும் அலுவலகத்திற்கோ கார் பயணத்தின்போதும் அவசரச் செய்திகளை அறிவிக்க இது உதவுகிறது. குறிப்பாக, நிர்வாகிகள் மற்றும் தொழில் அதிபர்கள் காரில் செல்லும்போதும் தங்கள் செயலரிடம் ஏதேனும் கேட்கவோ சொல்லவோ முடியும்.

''ரெடி கால்'' என்று அழைக்கப்படும் இந்தக் கருவியைப் பிரிட்டன் தபால்துறை அமைச்சர் திரு. கிறிஸ்டோபர் அண்மையில் துவக்கி வைத்தார். ஒரு காரில் இருந்தபடியே, தனது செயலாளரை அழைத்து அவசரமாகத் தயார் செய்யவேண்டிய ஒரு கடிதத்திற்கான வாசகத்தை அவர் கூறினார்.

மருத்துவர் பேசுகிறார்

திரு. க. ரா. கிருட்டிணன்

18 குறைப்பிறவிகள்

கருப்பையில் பூரண வளர்ச்சி பெறுமல் பிறக்கும் குழந்தைகளைக் "குறைப் பிறவிகள்" என்று குறிப்பிடுவது பொருந்தும். கருவுற்ற நாளிலிருந்து 40 வாரங்கள் (280 நாட்கள்) முற்றிப் பிறக்கும் குழந்தைகள் பொதுவாக நிறைப் பிறவிகளாகும். அவைகளிலும், சிலவற்றிற்கு, இடையில் வளர்ச்சி தடைப்பட்டிருக்குமாஞல் அவை குறைப் பிறவிகளாகக் கூடும். ஆகவே பிறக்கும்போது உறுப்புக்களின் வளர்ச்சி முதிர்ச்சியைக்கொண்டே குறைப் பிறவியை அறிய முடியும். பொதுவாக, பிறக்கும்போது இரண்டு கிலோ கிராம் எடைக்கு உட்பட்ட குழந்தைகளைக் குறைப் பிறவிகள் என்று கொள்வதில் தவறில்லை.

கீழ்க்கண்டவை குறைப் பிறவியின் காரணங்களாகக் கருதப்படுகின்றன.

1. தாயின் உணவுப் பற்ருக் குறை.

2. கருவுற்ற தாய்க்கு உண்டாகும் நோய்கள்.

3. கர்ப்பத்தால் தாயின் இரத்தத்தில் விஷமேற்றம் (Toxaemia of pregnancy). இதன் விளைவுகளாவன: வாந்தி, வீக்கம் (Oedema), அதிகமான இரத்த அழுத்தம் (High blood pressure), மூத்திரத்தில் புரதக் கழிவு (Proteinuria) என்பன. இவ்வறிகுறிகளால் இந்நிலையை எளிதில் அறியலாம்.

4. கருப்பையிலும் மற்றும் தாயின் பிறப்புப் பாதையிலும் (Birth canal) உள்ள கோளாறுகள்.

5. அண்டத்தின் (Foetus) உறுப்புக்களுக்கு வாய்க்கும் பிறவிக் கோணல்கள். கர்ப்ப

காலத்தில் தாய்க்கு நேரிடும் வைரஸ் நோய்களும், அவளுக்குக் கொடுக்கப்படும் மருந்துகளும் இக்கோணல்களை உண்டாக்குகின்றன என்பதற்கு ஆதாரங்கள் உள்ளன.

6. குறுகிய இடைவெளியில் அடுத்தடுத்துக் கருவுறுதல்.

இவற்றை விலக்க, தாய்மைப் பருவத்திலுள்ள பெண்ணின் உணவு சமச் சீரான சத்துக்கள் (Balanced Nutrition) நிரம்பியதாகவும், தேவைக்குப் போதுமான அளவுள்ளதாகவும் இருக்குமாறு கவனிக்க வேண்டும். அவளுக்கு நோயற்ற வாழ்வை அளிக்க முயல்வதோடு, நோயுற்றிருந்தால் உடனுக்குடனே சிகிச்சை தேடவேண்டும். இவற்றிற்கு எல்லாம் முன்னேடியாக, புத்திசாலித்தனமாகக் குடும்பக் கட்டுப்பாட்டு முறைகளைக் கடைப்பிடிக்க வேண்டும்.

குறைப்பிறவியின் குணங்கள்:

இதன் எடையும் நீளமும் குறைந்திருக்கும்; தலை பெருத்து இருக்கும்; தோல் சுருங்கிச் சிவந்து காணும்; உறுப்புக்கள் சதை பிடிக்காமல் மெலிந்து இருக்கும்; அதன் அழுகை வலு விழந்ததாக இருக்கும்; குழந்தை கை கால்களை அசைக்காமல் கிடக்கும். அதன் உடல் வெப்ப நிலை குறைந்து இருக்கும்; மூச்சுத் தடையும், நீலம்பூரித்தலும் எளிதில் தோன்றும். இவை அடிக்கடியோ அல்லது நீடித்தோ இருந்தால் மூளைக்குப் பிராண வாயுவும் இரத்த ஓட்டமும் குன்றி, அதன் பின்விளைவாகப் புத்திக் குறைவும், வலிப்பும், வாதங்களும் நிலைக்கக்கூடும். புரோத்ராம்பின் குறைபாடும் வளர்ச்சி முதிராத தந்துகிகளும் (Capillaries) எளிதில் இரத்தம் சிந்த அடிகோலும். இரும்புச் சத்துச் சேமணத்தின் குறைபாடும் குற்றமுள்ள இரத்த அணுக்கள் தோற்றுவிக்கப்படுதலும், சிவப்பு அணுக்களின் பெருவாரியான அழிவும், மற்றும் ஈரலும் அதன் என்ஸைம்களும் முதிர்ச்சி அடையாதிருத்தலும், சோகையையும், மஞ்சட் காமலையையும் உண்டு பண்ணும். உடலினைத்திலும், குடலிலும் உள்ள என்ஸைம் தொகுதிகள் முழு வளர்ச்சியடைந்திரா. அதன் விளைவாக உணவு சீரணித்தல், சீரணித்தலால் விளைந்த சத்துக்களை உட்கிரகித்தல், கிரகிக்கப்பட்ட சத்துக்களைச் சக்திக்காகவும், வளர்ச்சிக்காகவும் தன்வயமாக்குதல் (assimilation) ஆகிய உயிர்வினைகள் மூன்றும் தடைப்படும். அவ்விதமே, மூத்திரசயங்கள் (Kidneys) கழிவுப் பொருள்களை அகற்றியும், இரத்தத்தின் அயனி நிலையைக் கண்காணித்து நிலை நிறுத்தியும் திறம்படச் செயலாற்ற இயலா. ஆகவே நீர்வற்றல்(dehydration), அயனிகளின் சீர்கேடு, அமிலம் மேலிடல்(acidosis) போன்ற சிக்கலான விளைவுகள் தோன்றும். குழந்தை அடிக்கடி வாந்தி எடுத்து மேலும் மேலும் நலிவுறும். உணவுப் பற்றுக் குறை நோய்கள் தோன்றி விரைவில் முதிரும். குழந்தைக்கு, உறிஞ்சும் தன்நிகழ்ச்சி (Reflex action) ஏற்படாததால், உணவு ஊட்டப் பெருந்தடை நேரும். இருமல், நுரையீரலைக் காக்க இன்றியமையாத தன்நிகழ்ச்சி

யாகும். இதுவும் குறைப்பிறவிகளுக்கு முதிர்ச்சியடையாத காரணத்தால், கொடுக்கும் உணவு, மூச்சுப் பாதைக்குள் புகுந்து பெருந் தீங்கிழைக்கக்கூடும். இவ்விதம் பல குறைபாடுகளுடன் கூடியனவும், பல விபத்துக்களுக்கு எளிதில் இலக்காகுவனவையுமான குறைப் பிறவிகள், கிருமிகளின் தாக்குதலுக்குத் தப்புவது எங்ஙனம்? கிருமி ஆக்கிரமிப்பு நேரிட்டால், அதனை எதிர்த்துப் போராட அவைகளால் இயலாது. அவ்வாற்றலில் முக்கிய அறிகுறியான சுரம் தோன்றாது. குழந்தை விரைவில் இறப்பது திண்ணம்.

குறைப்பிறவிகளின் பராமரிப்பு

மேற்கூறியவற்றிலிருந்து, இது மிகக் கடினமானதென்பது கூறாமலே விளங்கும். சப்பி உறிஞ்ச முடியாத குழந்தைகளையும், அடிக்கடி நீலம் பூரிக்கும் குழந்தைகளையும் வீடுகளில் பராமரிக்க இயலாது. அவற்றினை 'மருத்துவ மனையில் வைத்து அவை தாமாக உணவு அருந்தும் நிலை எய்திய பின்னர் வீட்டுக்கு எடுத்து வருவது உகந்தது. விலையுயர்ந்த புதுமைச் சாதனங்களின் உதவியைவிட, அக்குழந்தைகளுக்கு இடையறாத கவனத்துடனும் கருத்துடனும் கூடிய பணிவிடையே (nursing) இன்றியமையாதது. உடல் வெப்பத்தைச் சீராக வைத்திருக்க, அறையின் வெப்பநிலை 25—30°C அளவிலும், காற்றில் ஈரம் 70 சதவிதம் பூரித்ததாகவும் (relative humidity) இருக்கவேண்டும். வெப்பமும், வறட்சியும் மிகுதியான பருவங்களிலும், இடங்களிலும் குளிர்பதனக் கருவியின் (airconditioner) சேவை தேவைப்படலாம். பிறரிடமிருந்து கிருமி ஆக்கிரமிப்புகள் (infections) தொற்றிக் கொள்ளாமல் தடுக்கக் குழந்தையை அணுகுவோர் யாவரும் முற்காப்பு நடவடிக்கைகளைத் தீவிரமாகக் கடைப்பிடிக்க வேண்டும். உணவு தயாரிப்பதிலும், ஊட்டுவதிலும், கிருமிகள் புகாவண்ணம் தடுக்க மிகுந்த கவனம் செலுத்த வேண்டும். முன்னெச்சரிக்கையாக டெட்ராஸைக்ளின் மருந்து கொடுத்து வரலாம்.

உணவு

உறிஞ்சியுண்ண முடியாத குழந்தைகளுக்குக் குழாய் மூலமாக, நேரிடையாக வயிற்றில் உணவு செலுத்த வேண்டும். சொட்டுவானால் தொண்டையில் சொட்டவிடுவது மிகுந்த ஆபத்து; ஏனென்றால் நுரையீரலுக்குள் உணவுபுகுந்து பெருந் தீங்கிழைக்கக் கூடும். சப்பி உறிஞ்சக் கூடிய குழந்தைகளுக்கு, நீண்டநேரம் தொடர்ந்து முலையுண்ணக் கொடுத்தல் ஆயாசத்தையுண்டு பண்ணும். ஆகவே அடிக்கடி, சிறிது சிறிது நேரம் உண்ண விடுவது சிறந்தது. நிறைப் பிறவிகளைக் காட்டிலும், குறைப் பிறவிகளுக்குத் தாய்ப் பாலின் தனிச் சிறப்புக்கள் பன் மடங்கு இன்றியமையாதவை. ஆகவே, உறிஞ்ச முடியாத குழந்தைகளுக்குக்கூட, முலைப் பாலை அவ்வப்போது இரப்பர் கருவி கொண்டு வடித்தெடுத்துக் கொடுத்து வருவதுதான் சிறந்தது. இஃது, குழந்தை தானே முலையுண்ணும் நிலை அடையும் வரை தாய்க்குப் பால் வற்றாமல் பெருகிக் கொண்டிருக்கவும் உதவும். குறைப் பிறவிகளுக்குச் சீரண சக்தி குன்றி இருக்குமாதலால், அதற்கேற்பவும், தேவைக்குக் குறையாமலும்

மருந்தின் பெயரும் முறையும்	உணவுச் சத்து	பிறந்தவுடன் தொடங்கி நாளொன் றின் தேவை	5வது நாள் தொடங்கி நாளொன் றின் தேவை	15வது நாள் தொடங்கி நாளொன் றின் தேவை	30வது நாள் தொடங்கி நாளொன் றின் தேவை
ஸின்கேவிட் (Synkayvit) ரூசி (Roche)	வைடமின் K	1 மி. கிராம். தேவைப்பட் டால்தான் மறுமுறை கொடுக்க லாம். மருத்து வர் உதவி அவசியம்.	...	...	...
கெப்ளரின் மால்ட் எக்ஸ் டாக்ட் BN & Co பாலில் கலந்து கொடுக்கவும்	வைட்டமின் A & D	...	½ தேக்கரண்டி	1 தேக்கரண்டி	1½ தேக்கரண்டி
மாத்திரை கள். பாலில் கொடுக்கவும்.	வைட்டமின் C	...	25 மி. கிராம்	50 மி.கிராம்	100 மி.கி.
டோனோ ஃபெர்ரான் (Tonoferron)	இரும்பு; ஃபோலிக் ஆஸிட்; வைடமின் B 12.	...	3 சொட்டு	15 சொட்டு	30 சொட்டு

உணவு கணக்கிட்டுக் கொடுக்க வேண்டும். குறைவாகக் கொடுத்தால் குழந்தை நலிவுற்று வறண்டு போகும்; அதிகம் கொடுத்தால் வயிறு ஊதி, வாந்தியும் பேதியும் காணும். இரண்டாவது அல்லது மூன்ருவது நாளிலிருந்து உணவு கொடுக்கத் தொடங்கலாம். முதலில் ஒரு கிலோகிராம் உடல் எடைக்கு நாளொன்றுக்கு 100 மி. லி. வீதம், நீர்ப்பொருளைக் கணக்கிட்டுக் கொள்ளலாம். மூன்று நாட்களுக்கொரு முறை, விகிதத்தை 33 மி. லி. கூட்டி உயர்த்திக் கொள்ளலாம். பதினைந்து நாட்களுக்கு மேல் ஒரு கிலோவுக்கு நாளொன்றுக்கு 233 மி. லி. வீதம் தேவையைக் கணக்கிடலாம்.

நிறைப் பிறவிகளைக் காட்டிலும் குறைப் பிறவிகளுக்கு அதிக உணவு தேவைப்படும். ஏனென்ருல் அவற்றின் வளர்ச்சி வேகம் அதிகமானது. எடுத்துக் காட்டாக, அதன் எடை இரண்டு அல்லது 3 மாதங்களில் இருமடங்காகவும், ஐந்து மாதங்களுக்குள் மும்மடங்காகவும் வளரும். இதே இடைவெளியில், நிறைப் பிறவிகளின் எடை இரட்டிக்கத்தான் செய்கிறது. ஆகவே பிறந்து இரண்டு வாரங்களுக்கு மேல் கிலோகிராம் ஒன்றுக்கு நாளொன்றுக்கு 132 கிலோ காலரிகள் வீதம் சக்தித் தேவையைக் கணக்கிடலாம். அதிகப்படியான புரதத் தேவையை நிரப்ப, நாளொன்றுக்கு மூன்று வேளை "காஸிலான்"

(Casilan) கொடுத்து வரலாம். இதைப் பாலிலோ அல்லது வடித் தெடுத்த தாய்ப்பாலிலோ கலந்து கொடுக்கலாம். வேளை ஒன்றுக்குக் கால் தேக்கரண்டியாகத் தொடங்கி நாளடைவில் அரைத் தேக்கரண்டிக்கு உயர்த்திக்கொள்ளலாம். தாய்ப் பால் பற்றுக் குறைக்கு, மாட்டுப்பால் நிரப் புணவாகவோ அல்லது மாற்று உணவாகவோ கொடுக்க நேர்ந் தால், முதல் நாளன்று ஐந்து சத வீதம் குளுக்கோஸ் (glucose) அடங்கிய நீர்க்கரைசலில் தொடங்கி, மறுநாளிலிருந்து பாலைச் சிறிது சிறிதாகக் கூட்டிக்கொள்ளலாம்; கீழ்க்கண்ட அட்டவணைப்படி வைட்டமின்கள், மற்றும் உப்புச் சத்துக்களின் தேவைகளை நிரப்ப வேண்டும்.

19 மருந்துகளால் விளையும் தீங்கு

மருந்துகள் நோய்களைத் தீர்ப்பதற்கு அவசியம்தான் என்றாலும் அவை உடல் இயற்கைக்கு ஒவ்வாதவை என்ற காரணத்தால் தீமை விளைவிக்கக் கூடியவையே. மருந்துகளை முன்னேடியாக அருந்தி வைத்தால் நோய் அணுகாது என்ற எண்ணம் தவறு. தேவையை உறுதியாக அறியாமலும், நோயாளியின் வயது, உடலியல்பு (constitution), நோயின் நிலை, மருந்தின் தன்மை முதலியவைகளை நன்கு ஆராயாமலும், வீரியம் மிகுந்த மருந்துகளை அறியாமையினுலோ அல்லது பதற்றமடைந்தோ, மனதிற்குத் தோன்றியபடி கண்மூடித்தனமாக உபயோகப்படுத்துவது கொடுந்தீமையையே விளைவிக்கும் என்று அவ்வப்போது வலியுறுத்தப்பட்டுள்ளது. புழக்கத்தில் இருந்துவரும் மருந்துக்களில் இவ்விதம் தீமை பயப்பனவற்றைக் காண்போம்.

தேலிடோமைடு

கருவுற்றுச் சில வாரங்களுக்குள் தாய் இம் மருந்தை உட்கொள்ளுவதால் பிறக்கும் குழந்தை புயங்களும், கால்களும் இன்றிப் பிறக்கின்றன என்று 1961—'62ஆம் ஆண்டுகளில் அறியப்பட்டது. அதற்குமுன், பொதுவாக உபயோகத்தில் தீமையற்றது என்ற நம்பிக்கைக்குப் பாத்திரமாக இருந்த ஒரு மருந்து இவ்விதமான விபரீதம் விளைவிக்கும் என்று எண்ணியது கிடையாது. இந்தத் திகைப் பூட்டும் சம்பவத்திற்குப் பின், வழக்கிலிருந்த மருந்துகளை, மிருகங்களைக் கொண்டு பரிசோதித்துப் பார்த்ததில், அவற்றில் பல, இவ்விதம் தீமை விளைவிக்கக்கூடியவை என்பது தெரிந்தது. ஆகவே கருவுற்ற பெண்களுக்கு, கூடிய வரையில் மருந்துகளைத் தவிர்த்தல் நலம்; மருந்து கொடுக்க நேர்ந்தால் தீவிரமாக ஆலோசித்தே கொடுக்க வேண்டும். ஒரு பெண் கருத் தரித்ததை மாதவிடாய் நின்றதன் மூலமே உணர்கிறாள். ஆனல், அதற்குள் கருத்தோன்றி இரண்டு வாரங்கள் வளர்ந்திருக்கக்கூடும். ஆகவே, கருவுற்ற பெண்ணிற்குக் கூறிய முற்காப்பு நிபந்தனைகளை, தாய்மைப் பருவத்திலுள்ள பெண்கள் அனைவருக்கும் மேற்கொள்ளுவது முறையாகும். மருந்துகளைப் போலவே, எக்ஸ் கதிர்களும் இவ்விதம் தீங்கிழைக்கக் கூடுமாதலால் அவற்றைக்கொண்டு படமெடுப்பதையும், சிகிச்சை புரிவதையும் கூடுமானவரை விலக்குதல் நலம்.

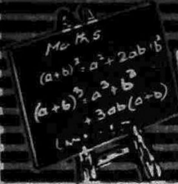
மகப்பேற்றின்போது தாய்க்கு வேதனையைக் குறைப்பதன் பொருட்டு ஊசி மூலம் செலுத்தப்படும் ''மார்ஃபின்'' போன்ற மயக்க மருந்துகள் பிறந்த குழந்தைக்கு மூச்சுத் தடையை உண்டு பண்ணும்.

பச்சிளம் குழந்தைகளுக்கு ஒவ்வாத மருந்துகள்

இக் குழந்தைகளின் ஈரலும், விஷ முறிவுக்குத் (detoxication) தேவைப்படும் என்சைம்களும், நன்கு முதிர்ச்சியடையாததால், பல மருந்துகள் எளிதில் தீங்கிழைக்கக்கூடும். குறைப் பிறவிகளுக்கு இந்த அபாயம் பன்மடங்கு பெரிது. பிராண வாயு அதிக அளவில் கொடுத்தால், கண்ணினுள் திரைபடர்ந்து பார்வைகெடும். வைட்டமின் K அதிக அளவில் கொடுத்தால் இரத்தம் முறிந்து, மஞ்சட் காமாலை விளைந்து, அது மேலும் முற்றி, நரம்பு மண்டலத்தைத் தாக்கக் கூடும். சல்ஃபோனமைடுகளும் (sulphonamides) இவ்விதம் இன்னல் தருபவை. குளோராம்ஃபெனிகால் இக்குழந்தைகளுக்குப் பெருந் தீங்கிழைக்கக்கூடும். அதன் விளைவால் குழந்தையின் உடல் சாம்பல் நிறமடைந்து வியர்வை செறிந்து மூச்சுத் திணறி மயக்கமடைந்து உயிர் நீக்கும். சர்க்கரைக்குப் பதில் சமையல் உப்புத் தூளைத் (table salt) தவறுதலாகக் கொடுத்ததினுல் பல குழந்தைகள் இறந்திருக்கின்றன.

இதன் கொடுமை ஏற்கெனவே விளக்கப்பட்டுள்ளது. இது உணவை சீரணப் பாதையில் விரைவுபடுத்துவதால் சத்துக்கள் முற்றிலும் கிரகிக்கப்படாமல் கழியக் காரணமாகின்றது. வைட்டமின்கள் A-யும், D-யும், K-யும் எண்ணெயில் கரைந்து, அதனுடன் அகற்றப்படுவதால், அவற்றின் குறைபாடு நேரிடும். குடலில் விளக்கெண்ணெயின் முறிவால் தோன்றும் ரிஸினோலியிக் அமிலம் (ricinoleic acid) எவ்விதம் குடல் அழற்சியை உண்டுபண்ணுகிறது என்பது ஏற்கெனவே கூறப்பட்டுள்ளது. இவ்வமிலத்திற்கு மற்ருெரு தீய குணமும் உண்டு. அது உணவிலுள்ள கால்சியத்துடன் கூடி கால்சியம் ரிஸினோலியேட் என்ற சோப்புப் பொருளைத் தோற்றுவிக்கிறது. இந்தச் சோப்பு, நீரில் கரையா இயல்பு கொண்டதால், கால்சியம் கிரகிக்கப்படாமல் மலத்தில் கழிய ஏதுவாகிறது. இதனுல் கால்சியம் பற்ருக்குறை ஏற்படக்கூடும். சூரிய ஒளி மிகுந்த நம் நாட்டில் ''ரிக்கட்ஸ்'' என்ற வைட்டமின் D பற்ருக்குறை நோய் நிலவுவதற்கு நாட்பட்ட குடல் நலிவு, பேதி இவைகளே காரணம். விளக்கெண்ணெய்ப் பழக்கம் இந்நோய்க்குப் பலவிதத்திலும் வித்திடுகின்றது. குழந்தைகளுக்கு ஏற்படும் குருட்டிற்கு, வைட்டமின் A குறைபாடு ஒரு முக்கிய காரணமாகும். நம் நாட்டில் இவ்வகைக் குருடு மலிவென்பது கவனிக்கத் தக்கது.

தொடரும்



கணிதத்தின் விந்தை

திரு. மா. ஆறுமுகம்.

கணிதம் நமக்குக் கிடைத்த ஓர் அமுதசுரபியாகும். இது அள்ள அள்ள எள்ளளவேனும் குறையாதது. தன்னுள் திளைக்க வருவோர்க்கு இடையறாது இன்பம் ஈந்துகொண்டே இருப்பது. இத்தகைய இன்பப் பெட்டகத்தினின்று சில மணிகளை வெளிக் கொணர்ந்து உங்கள்முன் தருகிறேன்.

மூன்று ஒன்பது'கள்

மூன்று 9-களைக் கொண்டு எழுதக்கூடிய மிகப் பெரிய எண் 9^{9^9} ஆகும். பார்த்த மாத்திரத்தில் இது சிறிய எண்ணாகத் தோன்றலாம். ஆனால் இது எத்துணைப் பெரிய எண் தெரியுமா? 9 என்ற எண் தன்னாலேயே 9^9 தடவை (அதாவது 38,74,20,489 தடவை) பெருக்கப்படுகிறது என்பது பொருள். இதன் மதிப்பைக் காண 40 கோடி பெருக்கல்கள் செய்யவேண்டும். இதன் பெருக்குத் தொகை 36,96,93,100 இலக்கங்களைக் கொண்டதாகும்! இவ்விலக்கங்களை ஓர் அடிக்கு 200 இலக்கங்கள் வீதம் ஒரு தாளில் எழுதினால் எல்லா இலக்கங்களையும் எழுதுவதற்கு 350 மைல் நீளமுள்ள தாள் தேவைப்படும். ஒரு வினாடிக்கு ஓர் இலக்கம் வீதம் எழுதினால் எல்லா இலக்கங்களையும் எழுதி முடிக்க 11 வருடங்கள் 8 மாதங்கள் ஆகும்.

வினாடிகளில் வயது

நாம் பிறந்து எத்தனை வினாடிகளாகின்றன என்பதை வெகு விரைவில் கணக்கிட்டு விடலாம். அதற்கான தந்திரத்தை ஈண்டு ஆராய்வோம்.

உங்கள் வயதில் ஒரு பாதியை 63-ஆலும் மறு பாதியை 72-ஆலும் பெருக்குங்கள். பின், இரண்டாம் பெருக்குத் தொகையின் மூன்று இலக்கங்களை மட்டும் முதல் பெருக்குத் தொகையின் கடைசி இலக்கத்தின் வலப்புறத்தில் கீழ் வருமாறு எழுதிக் கூட்டுங்கள்.

இக் கட்டுரையாளர் பீஎஸ்ஜி பொறியியற் கல்லூரியில் கணித விரிவுரையாளர்.

சான்று: 1872

$$\begin{array}{r} 1872 \\ 1963 \\ \hline 1873963 \\ \hline \end{array}$$

கூட்டுத் தொகையின் வலது புறத்தில் மூன்று சுழிகளைச் (zero) சேர்த்துக் கொள்ளுங்கள். இத் தொகையோடு லீப் வருடத்தில் வரும் அதிகப்படி நாட்களின் வினாடிகளைக் கூட்ட, அதுவே வினாடிகளில் உங்கள் வயது ஆகும்.

காட்டாக, உங்கள் வயது 20 என்று கொள்வோம். $20 \div 2 = 10$. 10-ஐ 63-ஆலும் 72-ஆலும் பெருக்க வேண்டும்.

$$\begin{array}{r} 10 \times 63 = 630 \\ 10 \times 72 = 720 \\ \hline 630720 \\ \hline \end{array}$$

630720-உடன் மூன்று சுழிகளைச் சேர்க்க, 630720000 ஆகிறது. லீப் வருடத்திற்கு அதிகப்படியான வினாடிகளைக் கணக்கிட, வயதை 4-ஆல் வகுத்து, கிடைக்கும் எண்ணை $(24 \times 60 \times 60)$ -ஆல் (அதாவது ஒரு நாளிலுள்ள வினாடிகளால்) பெருக்கவும்.

லீப் வருடத்து அதிகப்படி வினாடிகள் $\doteq \frac{20}{4} \times 60 \times 60 \times 24$

$= 432000$

எனவே மொத்த வினாடிகள் $= 630720000 + 432000$

$= 63,11,52,000$

பெண்ணின் உண்மை வயது

ஒரு பெண் தன் உண்மையான வயதை உங்களிடம் சொல்ல மறுத்தால் கவலையுறுதீர்கள். அவளது வயதை அளவிட இதோ ஒரு வழி!

அவளது பிறந்த தேதி, மாதம், வயது இவற்றை ஒரு தாளில் குறித்து வைத்துக் கொள்ளச் சொல்லவும். பின் கீழ்க்காணும் கணக்கீடுகளை ஒன்றன்பின் ஒன்றாகச் செய்யச் சொல்லவும்.

1. அவள் பிறந்த மாதத்தின் வரிசை எண்ணை (காட்டாக நவம்பரில் பிறந்திருந்தால் 11-ஐ) 100-ஆல் பெருக்கச் சொல்லவும்.
2. பெருக்குத் தொகையோடு பிறந்த தேதியைக் கூட்டச் சொல்லவும்.

3. கூட்டுத் தொகையை 2-ஆல் பெருக்கச் சொல்லவும்.
4. பெருக்குத் தொகையுடன் 8-ஐக் கூட்டச் சொல்லவும்.
5. கூட்டுத் தொகையை 5-ஆல் பெருக்கச் சொல்லவும்.
6. பெருக்குத் தொகையுடன் 4-ஐக் கூட்டச் சொல்லவும்.
7. கூட்டுத் தொகையை 10-ஆல் பெருக்கச் சொல்லவும்
8. மீண்டும் அதோடு 4-ஐக் கூட்டச் சொல்லவும்.
9. இதனோடு அவளது வயதைக் கூட்டச் சொல்லி, வரும் தொகையை நீங்கள் கேட்டுத் தெரிந்து கொள்ளவும்.
10. இதிலிருந்து 444-ஐக் கழித்துக் கிடைக்கும் எண்ணின் முதல் இரு இலக்கங்கள் (அவ்வெண் ஆறிலக்க எண்ணுயிருந்தால்) அல்லது முதல் இலக்கம் (அவ்வெண் ஐந்திலக்க எண்ணுயிருந்தால்) மாதத்தின் எண்ணைக் குறிக்கும்; கடைசி இரு இலக்கங்கள் அவளது வயதைக் குறிக்கும். எஞ்சியுள்ள இலக்கங்கள் பிறந்த தேதியைக் குறிக்கும். எப்படி! அவளாகக் கூருமல் நீங்களாகவே அவளது வயதைக் கணித்து விட்டீர்களே!

சான்ருக, அவள் டிசம்பர் 30-இல் பிறந்ததாகவும், இப்போது அவளது வயது 20 எனவும் கொள்வோம். மேற்கண்ட கணக்கீடுகளைச் செய்து பார்ப்போமா?

1. 12× 100=1200 2. 1200+30=1230
3. 1230× 2=2460 4. 2460+ 8=2468
5. 2468× 5=12340 6. 12340+ 4=12344
7. 12344× 10=123440 8. 123440+ 4=123444
9. 123444+ 20=123464

(இந்த எண்ணை அவள் உங்களிடம் அறிவித்து விடுகிருள்).

10. 123464−444=123020

இதை 12, 30, 20 எனப் பிரித்துக் கொள்ளவும். 12 பிறந்த மாதத்தின் எண்ணையும் (டிசம்பர்), 30 பிறந்த தேதியையும், 20 வயதையும் குறிக்கின்றன.

மரம் எரிகிறது

மரம் எப்போதுமே எரிந்து கொண்டிருக்கிறதாம்! எப்படி என ஆராய்வோமா?

மரம் எரிவது ஒரு வேதியியல் வினை (chemical reaction). உயிரியமும் (oxygen) கரியும் வேதியியல் முறைப்படி கூடுவதால் மரம் எரிகிறது. வெப்பநிலை குறையும்போது கூடுகையின் வேகமும் குறைவுறுகிறது. அதாவது 600° சென்டிகிரேடு வெப்பநிலையில் ஒரு மரம் ஒரு விநாடியில் முழுதும் எரிந்துவிடுமென்ருல், வெப்பநிலை 590°-க்குக் குறைந்தால் அது எரிவதற்கு $2^1=2$ விநாடிகளாகும். 580°- குறைந்தால் $2^2=4$ விநாடிகளாகும். இதுபோலவே குறைந்து

வந்து 0° ஆனுல் அம்மரம் முழுதும் எரிவதற்கு 2^{60} விஞடிகள் பிடிக்கும். 2^{60} என்பது சட்டென்று பார்க்கும்போது. சிறிய எண்ணுகத் தோன்றலாம். ஆனுல் அது 30 பில்லியன் ஆண்டுகட்குச் சமம்.

எனவே 600° வெப்பநிலையில் ஒரு விஞடியில் முழுதும் எரிந்து போகக்கூடிய மரம் O° வெப்பநிலையில் முழுதும் எரிந்துபோக 30 பில்லியன் வருடங்கள் பிடிக்கும். ஆதலின், எந்த மரமும் எப்போதுமே இலேசாக எரிந்துகொண்டே இருக்கிறது. ஆனுல் நம் கண்ணுக்கு அது புலனுவதில்லை.

விந்தைப் பிரமிட்

நாம் எகிப்தியப் பிரமிடைப்பற்றிக் கேள்வியுற்றிருக்கிறேம். ஆனுல், அதன் அளவுகளுக்கும் (dimensions) கணிதத்துக்கும் நெருங்கிய தொடர்பு உண்டு என்பதை நம்மில் அனேகர் அறியோம். இத் தொடர்பினுல்தானே என்னவோ, கட்டப்படும் புதுக் கட்டிடங்களே சில அழிந்து போகையில், அப் பிரமிடுமட்டும் நைல்நதிக் கரையில் கம்பீரமாக நின்று கொண்டிருக்கிறது! அவ்வாருன சில தொடர்புகளை ஈண்டு நோக்குவோமா?

1. அப் பிரமிடின் உயரத்தைப் பக்கமாக வைத்து வரையப்படும் சதுரத்தின் பரப்பு அதன் (பிரமிடின்) ஒவ்வொரு முக்கோணப் பக்கத்தின் (Triangular face) பரப்புக்குச் சமம்.

2. அப் பிரமிடின் அடிப்பாகத்தின் (Base) சுற்றளவு 3055.16 அடிகளாகும். அப் பிரமிடின் உயரத்தை இரு மடங்காக்க 972.46 அடி கிடைக்கிறது. 3055.16-ஐ 972.46-ஆல் வகுத்தால் கிடைக்கும் எண் 3.1416.... ஆகும். இது கணிதத்திலுள்ள 'π' என்ற எண்ணுக்குச் சமம்.

3. அப் பிரமிடின் உயரத்தை (486.23 அடி) மைலாக்கினுல் $\frac{486.23}{5280} = 0.0921$ மைல் கிடைக்கிறது. இதனை 1,00,00,00,000-ஆல் பெருக்கினுல் 9,21,00,000 மைல் ஆகின்றது. இது பூமிக்கும் சூரியனுக்கும் இடையேயுள்ள தூரத்துக்கு ஏறத்தாழச் சமம். எனவே பிரமிடின் கட்டிட அமைப்புக்கும் வானநூலுக்கும்கூட ஏதோ தொடர்பு உளது எனக் கூறுவது மிகையாகாது.

4. பூமியின் சராசரி விட்டம் 7913.333 மைல்களாகும். இதை 20,000,000-ஆல் வகுத்தால் 2.09 அடி கிடைக்கிறது. பிரமிடின் அடிப்பக்கம் ஒன்றை (763.79 அடிகள்) வருட நாட்களின் எண்ணிக்கையான 365.2422-ஆல் வகுக்க 2.09 கிடைக்கிறது.

இன்னும் இதுபோன்ற ஒற்றுமைகள் எத்தனையோ உள. ''அறிவியலின் ராணி கணிதம்'' என்ருர் ஒரு மேதை. அது எவ்வளவு உண்மை என்பது மேற்கண்ட கூற்றுகளின் மூலம் இனிது விளங்கும். ∀

சமூக உளநலம்

டாக்டர். தா.ஏ.சண்முகம், எம்.ஏ., எம்.லிட்., பிஎச்டி.

சமூகமும் தனியனும்:

மக்கள் பலர் ஒன்றுகூடி ஒரு சில திட்டவட்டமான உறவு முறைகளின்படி வாழ்க்கை நடத்தும் அமைப்பினையே 'சமூகம்' என்ற சொல்லால் குறிப்பிடுகிறோம். ஒவ்வொருவரும் சமூகத்தின் அங்கங்களாக விளங்குகின்றனர். அதேபோல் சமூகமும் ஒவ்வொருவரது உள வாழ்விலும் பெரும் பங்கு பெறுகின்றது. இவ்வாறு தனி மனிதனுக்கும் சமூகத்திற்கும் இடையே மிக நெருங்கிய உறவு காணப்படுகிறது. இவ் உறவு தனியவர்களது உள நலத்திற்கு அடிப்படையானதாக இருக்கிறது. தனியவர்களுக்கிடையே இசைவான சமூக உறவு முறைகள் நிலவும் வேளைகளில் இச் சூழ்நிலை உளநலமிக்கதாக அமைகிறது. ஆனால், இவ் உறவு முறைகளில் ஏற்படும் பிணக்கங்களும் சிக்கல்களும் உள நலத்தைப் பாதித்துப் பலவகைச் சமூகத் தன்மையான கோளாறுகளுக்கு வழிகோலுகின்றன.

சமூகம் பலவகைப்படும். அது குடும்பம், சுற்றுப்புறம், சமுதாயம், சமூக நிறுவனங்கள், பண்பாடு போன்ற பல பாங்கினதாக விளங்கும். இத்தகைய ஒவ்வொரு அமைப்பும் தனக்கேயுரிய சில நெறி துறைகளைக் கொண்டு இருக்கின்றன. எனவே ஒவ்வொருவரும் இத்தகைய ஒவ்வொரு நிலையிலும் ஒருசில கட்டுத் திட்டங்களுக்கேற்ப நடந்துகொள்ள வேண்டியிருக்கிறது. இவையே சமூகப் பொருத்தப்பாட்டுப் பிரச்சினைகளாக விளங்குகின்றன. இப் பிரச்சினைகள் அனைத்தும் உரிய வகையில் சமாளிக்கப்படுவதாலேயே ஒருவரிடம் உளநலம் உருவாகிறது; நீடிக்கிறது; பாதுகாக்கப்படுகிறது. எனவே உள நலம் பேண முயல்வதற்குத் துணையாக இச் சமூக அமைப்புக்களையும் இவற்றின் வழி முறைகளையும் ஆராய்ந்தறிய வேண்டிய அவசியம் எழுகிறது.

வளர்ச்சியுறும் நாடுகள், பல வகைகளிலும் புதிய புதிய மாறுதல்களுக்குள்ளாகிய வண்ணம் இருக்கின்றன. இத்தகைய மாறுதல் காலங்களில் முனைப்பும், சமூகப் பிறழ்ச்சியும் பெருமளவு ஏற்படுகின்றன. குறிப்பாக அந்நிய

ஆட்சிகளிலிருந்து விடுபட்டுள்ள நாடுகளில் புதிய பண்பாட்டிற்கும், பழைய பண்பாட்டிற்கும் இடையேயும் புதிய பரம்பரையினருக்கும், பழைய பரம்பரையினருக்கும் இடையேயும் போராட்டங்கள் கிளர்ந்தெழுவது இயற்கையே. இத்தகைய வேளைகளில் சமூகத்தின் வரம்புகளும், பயன் மதிப்புக்களும் விரைந்து மாறுகின்றன. மேலும் நவீன நாகரிகத்தின் கருத்திற்கேற்ப சமூகத்தில் முன்னேறிச் செல்லவேண்டும் என எழும் வேட்கை இம் மாறுதல்களின் வேகத்தைப் பன்மடங்கு கூட்டுகின்றது. இதனால் பெற்றோர், பெரியோர் ஆகியோரது வழக்கமான கட்டுப்பாடுகள் பெரிதும் தளர்ந்து அறுபடுகின்றன. மாறிவரும் நவீன நாகரிகத்தின் வேகத்தில் கூட்டாக அமைந்த பெரிய குடும்பங்களும் அவற்றின் கட்டுத்திட்டங்களும் உருக்குலைந்து மறைகின்றன. சிறிய குடும்பத்தினால் கூட தன் உறுப்பினர் அனைவரிடமும் ஒருமுகமான கட்டுப்பாட்டினை மேற்கொள்ள இயலுவதில்லை. சமூக வளர்ச்சியின் அடிப்படையில் பல்வேறு சமூக அமைப்புக்கள் தோன்றியவண்ணம் இருக்கின்றன. இம் மாறுதல்களின் அடிப்படையில் பற்பல பிரச்சினைகள் தோன்றியபடி இருக்கின்றன. இவற்றை முன்கூட்டியே கணித்தறிந்து தடுப்பு நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்வது அவ்வளவாக நடைமுறைக்கொத்ததாக இருப்பதில்லை. பல வேளைகளில் பிரச்சினைகளும் சிக்கல்களும், முற்றுகின்ற வேளைகளிலேயே நாடாள்வோரின் கவனத்தைக் கவர்கின்றன. இத்தகைய பிரச்சினைகள் சமூகத்தினர் அனைவரது உளநலனிற்குமே அறைகூவல்களாகக் காணப்படுகின்றன. திறமைவாய்ந்த தலைவர்கள் தன்னல மற்ற பொறுப்புணர்வுடன் துணிகரமாகச் செயல்படுவதனாலேயே இப் பிரச்சினைகள் சமாளிக்கப்படுகின்றன. இவ்வகையில் அரசினர் நேரடியாகச் சமூகத்தின் உளநலனிற்குப் பொறுப்பேற்கின்றனர்.

குடும்பம்:

இன்றைய சமூகத்தின் அடிப்படை அலகு குடும்பமே. உயிரியற் குழுவாகவும் பண்பாட்டு அமைப்பாகவும் குடும்பம் விளங்குகிறது. குழந்தைகளைப் பெற்றுப் பாதுகாத்து வளர்க்கின்ற அளவிற்குக் குடும்பத்தினை ஓர் உயிரியற்குழுவாகக் குறிப்பிடுதல் பொருந்தும்; தாங்கள் தோன்றியுள்ள சமூகத்தின் பழக்க வழக்கங்களைப் புதுப்பித்து மாற்றியமைக்கவல்லதாகவும், வெவ்வேறு வகைப்பட்ட மக்கள் பலருடனும் மிக நெருங்கிய தொடர்பினை ஏற்படுத்தித் தரும் களமாகவும் இருக்கின்ற அளவிற்குக் குடும்பத்தினைப் பண்பாட்டுக் குழு என்று அழைப்பது பொருத்தமே. பழம் மரபுகளை வருங்கால சந்ததியினருக்கு வழங்குவதற்கும், புதிய புதிய பயன் மதிப்புகளைச் (Values) சமூகத்தில் உருவாக்குதற்கும் உகந்ததோர் பண்பாட்டுத் தொழிற்கூடமாகக் 'குடும்பம்' இயங்குகின்றது. இவ்வகையில் குடும்பத்தில் நிலவும் நிறுவன அமைப்பும் ஊக்கமும் வரலாற்றுப் பண்பினைப் பிரதிபலிப்பதோடு சமுதாயத்தின் உள நலனிற்கு அடித்தளமாகவும் அமைகின்றன.

முடியாட்சி, குடியாட்சி:

குடும்பத்தின் தலைமையினை இரு வகைகளில் பிரித்தறியலாம். இத் தலைமை வகைகள் அவ்வப் பண்பாட்டுச் சூழ்நிலையை ஒத்திருக்கின்றன. முடியாட்சிப் பண்பாட்டில் வாழும் குடும்பத் தலைவன் தன் குடும்பத்தினை முழுவதுமாக அரசிற்குப் பணிந்து இருக்குமாறு செய்கிறன். ஏதேச்சதிகாரப் பாங்கான பெற்றேர் குழந்தை உறவு முறைகளை வளர்க்கிறன். ஒழுக்கத்தினைக் கட்டுப்பாடு என்னும் அளவிற்குக் கொண்டுவந்து விடுகிறன். இதனல் ஒழுக்க நியதிகள் உண்மைப் பொருளை இழந்த வெறும் வறட்டுச் சட்டதிட்டமாகத் தென்படுகின்றன. இந்நிலையில் தனியவன் ஒரு பொருட்டாகவே கொள்ளப்படுவதில்லை. தனித்துவத்தை யாரும் கவனிப்பதே இல்லை. ஆனல், இதற்கு முற்றிலும் மாருகக் குடியாட்சிப் பண்பாட்டில் தனியவனது மதிப்பு வலியுறுத்தப்படுகிறது. இதனல் குடும்பம் ஓர் சமூகக் குழுவாக உயர்வு பெறுகிறது. பெற்றேர் குழந்தை உறவு முறைகள் ஒருவருக்கொருவர் விட்டுக் கொடுக்கும் தன்மையதாக அமைகிறது. இந்நிலையில் ஒழுக்கம், வழிப்படுத்தல்,

கார் பற்றிய சில செய்திகள்

பிற நாடுகளில் எப்படியோ, பிரிட்டனைப் பொறுத்தவரையில் கார் வாங்குவது சிக்கனமானது அல்ல; வீண் செலவு என்று கண்டுள்ளனர். கணிசமான தொகை கொடுத்துக் கார் வாங்கிவிட்டுச் சரியான அளவுக்கு அதைப் பயன் படுத்தவில்லை என்ருல் அது வீண்தானே? பிரிட்டனில் உபயோகத்திலுள்ள சுமார் 120 லட்சம் கார்கள், ஒரு நாளில் இரண்டு சதவிகிதம் நேரத்திற்குத்தான் பயன் படுத்தப்படுகின்றனவாம்!

அமெரிக்காவில் ஒவ்வொரு 12 விநடிக்கும் ஒரு குழந்தை உற்பத்தியாகிறது. ஆனல் ஐந்து விநடிக்கு ஒன்றுவீதம் கார் உற்பத்தி ஆகிறது.

ஸ்பெயினில் சுமார் 5 லட்சம் கார்கள் இருக்கின்றன, ஒரே கம்ப்யூட்டர் இவற்றின் ஓட்டத்தைக் கட்டுப்படுத்துகிறது. மாஸ்கோவின் அகன்ற தெருக்களைக் கார் அடைத்துக்கொண்டுவிடுகிறது. 1969 கணக்குப்படி, ரஷ்யாவில் 16,000 மக்கள் கார் விபத்தில் உயிரிழந்திருக்கிறர்கள்.

சில நாடுகளின் பொருளாதாரம், காரில் செல்ல வேண்டியிருக்கிறது! உதாரணமாக, பிரிட்டன் 1969-ல் ஆயிரம் மில்லியன் பவுன்கள் மதிப்புக்கு மோட்டார் கார் ஏற்றுமதி செய்திருக்கிறது.

புரிந்துகொள்ளல் ஆகியவற்றின் அடிப்படையிலேயே ஊக்குவிக்கப்படுகின்றது. குடியாட்சியின் இலட்சியமே சுதந்திர உணர்வுடன் பின்னிப் பிணைந்து கிடக்கிறது. குடியாட்சியின் உயர் நியதி தன்னுரிமையே. குடும்பமாயினும் சரி; சமுதாயமாயினும் சரி; இதுவே உண்மை. சமூகத்தைப் போன்றே வீடும் பற்பல நிர்வாகப் (Administrative) பிரச்சினைகளைச் சமாளிக்க வேண்டியிருக்கிறது. வளரும் குழந்தையினை விலங்காக்கவல்ல தன்னுரிமை உணர்விற்கு எவ்வகையில் கட்டுப்பாட்டுடன் கூடிய வாய்ப்பளிப்பது என்பது இவற்றுள் மிக முக்கிய பிரச்சினையாக எழுகிறது. வாழ்கின்ற ஒவ்வொரு உயிரும் இயன்ற அளவு முதிர்ச்சி பெறவே பெரு முயற்சி செய்கின்றது. தன்னுரிமை உணர்வின் ஊக்கமே இவ்வாறான இலட்சிய வளர்ச்சியை அடைவதற்கான உயிரியல் துடிப்பிலேயே ஊறியிருக்கின்றது.

குடியாட்சி முறை மேற்கொள்ளப்படும் இல்லங்களிலேயே தனித்துவம் துளிர்க்கிறது. இத்தகைய குடும்பங்களிலேயே ஒவ்வொருவரது தனித்துவமும் முதிர்ச்சி பெற்று முழு வளர்ச்சியை அடைகிறது. இதுவே உளநலப் பாங்கான முறையாகும். முடியாட்சியை முறையாகப் பயன்படுத்திக் குடும்பத்தின் ஒவ்வொருவரது ஆளுமையையும் அவற்றின் இயல்பிற்கேற்ப வழிப்படுத்தி ஊக்குவித்து வளர்ச்சியடையச்செய்ய இயல்பான அமைப்புடன் விளங்கும் ஒவ்வொரு குடும்பமும் இவ்வுண்மையினை மனதில் கொண்டு பெரும் பயன் அடைய முடியும். ஆனால், சிதைவுற்ற குடும்பம் தலைமையையே இழப்பதாக இருக்கிறது. இதனடிப்படையிலேயே பலவகையான உளநலமற்ற நிலைகளுக்கும் வழி செய்வதாகச் சிதறிய குடும்பங்கள் அமைகின்றன.

சிதறிய குடும்பம்—(Broken Home)

சீரான குடும்பத்தில் தந்தையே குடும்பத்தை நிருவகிக்கும் தலைவனாக விளங்குகிறார். குடும்பத்தின் இலட்சியங்களுக்கு வழிசெய்வதும், குடும்பப் பொறுப்புக்களை ஏற்பதும் தந்தையின் கடமையாக இருக்கிறது. நம் நாட்டுச் சூழ்நிலையில் தாயும் குழந்தைகளும் தந்தைக்கு ஏற்பவே நடந்துகொள்கின்றனர். குடும்பத்திற்கான பொருளாதாரத்தையும் தந்தையே முன்னின்று ஈட்டுகிறார்; செலவினங்களையும் அவரே பெருமளவு தீர்மானிக்கிறார். இதனால், குடும்பத்தில் திட்டவட்டமான ஒருங்கமைப்பு நிலவுகிறது; குடும்பத்தில் ஒவ்வொருவரது அங்கமும் (Part) நன்கு தீர்மானிக்கப்பட்டதாக இருக்கிறது.

பலவிதமான தவிர்க்க முடியாத காரணங்களால் குடும்பம் திடீரென்று சிதைந்து விடுவதுண்டு. எதிர்பாராத விபத்து, மண முறிவு, தந்தை அல்லது தாய், வீட்டிலிருந்து சென்றுவிடுதல் போன்ற வேளைகளில் குடும்பம் சீர்குலைந்து சிதறுண்டு விடுகிறது. இது குடும்பத்தினைப் பெருமளவு பாதித்துவிடுகிறது. குடும்பத்தின் ஒழுங்கு முறை கெடுகிறது. சிதறிய குடும்பத்தில் அமைதி குலைகிறது. குடும்ப உறுப்பினர் ஒவ்வொருவரது ஆளுமையும், உளநலமும் சோதனைக்

குள்ளாகின்றன. •காப்பு உணர்ச்சியே இக் குடுப்பத்தில் காணப்படுவதில்லை. எப்போதும் எதிர்காலத்தைப்பற்றிய நம்பிக்கையின்மையும், கிலியுணர்ச்சியுமே தலைதூக்கி நிற்கின்றன. குடும்பத்தின் ஒழுங்குமுறை சிதறிவிடுவதால் பல்வேறு உறவு முறைகளும் பாதிக்கப்படுகின்றன. சமூகத்திலும் இக் குடும்பம் தான் பெற்றுவந்த மதிப்பினைக் கொஞ்சம் கொஞ்சமாக இழக்கிறது. குடும்பத்தின் அன்றாட காரியங்கள் மட்டுமன்றி, நீண்ட காலக் குறிக்கோள்களும் சிதைவடைகின்றன.

சிதறிய குடும்பத்தின் குழந்தைகளின் உள வளர்ச்சி பெரிதும் பாதிக்கப்படுகின்றது. இச் சூழ்நிலையில் வளரும் குழந்தைகளுக்கு எடுத்துக் காட்டாக—முன்மாதிரியாக நடந்துகொள்பவர் எவரும் காணப்படுவதில்லை. இதனால் மனிதனது இயல்பான நோக்குகளும் நடத்தைகளும் குழந்தைக்குத் தென்படுவதில்லை. குடும்ப ஒழுங்கு முறையற்ற சூழ்நிலையில், கட்டுத்திட்டங்களை அறிந்துகொள்ளவும் அவற்றை மதித்துப் பின்பற்றவும் வாய்ப்பு ஏற்படுவதில்லை. இதனால் முதிர்ச்சியான மனிதப் பயன் மதிப்புக்களை உணர்ந்து போற்றிப் பின்பற்றுவதற்குரிய பயிற்சி இக் குழந்தைகளுக்கும் சிறுவர்களுக்கும் அளிக்கப்படுவதே இல்லை. எனவே இக் குழந்தைகளின் இயல்பான ஆளுமை வளர்ச்சி பிறழ்வு அடைகிறது. சிதறிய குடும்பத்தில் நீடிக்கும் கலவர நிலை சிறுவர்தம் உள்ளத்தில் காப்பின்மையையும், கிலியுணர்வையும் தோற்றுவிக்கின்றது. இயல்பான ஆளுமை வளர்ச்சிக்கு இன்றியமையாத அன்பும் ஆதரவும், உளநலப் பாங்கான உணர்ச்சிகளும் இச் சிறுவர்களுக்கு அரிதே கிட்டுகின்றன. வீட்டில் வெறுப்பும், பகையுணர்வுமே கிளர்ந்தெழுகின்றன. இவை சிறுவர்களிடம் உள நலத்திற்கு ஊறான பலவகை விரும்பத்தகாத, சமூகத்திற்கெதிரான நடத்தைகளை உண்டாக்குகின்றன. இச் சிறுவர்தம் மெய்ப்பாட்டுச் சம நிலையும் பிறழ்வடைகிறது. சிறுவர்கள் மனம்போன போக்கில் நடந்து கொள்கின்றனர். பணிவு, அடக்கம், அன்புடன் நடப்பது, பொறுமையுடன் இருப்பது போன்ற அடிப்படையான பல பண்புகளும் இவர்களிடம் ஏற்படுவதே இல்லை. எதிர்த்துப் பேசுதல், கீழ்ப்படியாமை, பொய் பேசுதல், ஏமாற்றுதல் போன்ற பலவும் இவர்களிடம் விரைவில் ஏற்பட்டுவிடுகின்றன. இவர்கள் தங்கள் பள்ளிக்கு ஒழுங்காகச் செல்வதில்லை. சுற்றுப்புறங்களில் உள்ள பிற சிறுவர்களுடன் சேர்ந்து நாள்முழுவதும் ஊர் சுற்றித் திரிகின்றனர். பள்ளிக்குச் செல்லாதிருப்பதனால் இவர்கள் சுற்றித் திரியப் பெரும் பொழுது இவர்களுக்கு எளிதில் கிடைக்கிறது. வீட்டில் விளையாடுவதற்கு விருப்பமோ, வசதியோ அற்ற இச் சிறுவர்கள் தங்களுக்கு இவ்வாறு கிடைக்கும் பெரும் பொழுதை உரியவகையில் கழிக்க வகையின்றிச் சமூகத்திற்கு எதிரான பல குற்றங்களில் ஈடுபடுகின்றனர். இவ்வகையில் இளங் குற்றவாளிகள் உருவாவதற்குப் பெரும் வாய்ப்பாகச் சிதறிய குடும்பம் ஆகிறது.

(தொடரும்)

நெருப்பில் நடக்கும் கலை

திரு. கே. எஸ். மகாதேவன். பிஎஸ்சி., எம்.ஏ.

அறிவியல் ஆராய்ச்சிக் கூடத்தைச் சேர்ந்த ஒருவர் பன்றிக்கறி உண்டு, சாராயமும் பருகிய நிலையில் கதிர்காமத்தில் எவ்விதத் தயக்கமும் இல்லாமல் நெருப்பில் நடந்து காட்டினார் என்ற செய்தியை *19—1—1971* 'இந்து' நாளிதழில் படித்த பலரும் வியப்படைந்துள்ளனர்!

அச்சத்திற்குரிய பொருள்

நெருப்பு அஞ்சவேண்டிய ஒரு பொருள்! ''தீயவை தீய பயத்தலால், தீயவை தீயினும் அஞ்சப்படும்'' என்ற வள்ளுவர் வாக்கிலிருந்தும் இதனை உணர்கின்றோம். ''முழங்கழல் செந்தீ'' என்ற தொடரை அச்சப் பொருளுக்கு மேற்கோளாகப் புலவர்கள் அடிக்கடி எடுத்தாள்வதும் உண்டு. இருந்தாலும், சிலர் கொழுந்துவிட்டு எரியும் நெருப்புக் கட்டிகளைப் பரப்பி அதன்மேல் எவ்வித ஊறுமில்லாமல் எல்லோரும் காண நடந்து காட்டுகின்றனர். உடலும் உள்ளமும் கடவுளருளால் தூய்மை பெற்ற பிறகுதான் அப்படி நெருப்பில் நடக்க முடியும் என்று அவர்கள் நம்புகின்றனர். நெருப்பில் அடிவைப்பதற்கு முன்பாக நீராடுதல், பட்டினி கிடத்தல் முதலிய தூய்மைப்படுத்தும் சடங்குகளையும் அவர்கள் மேற்கொள்கின்றனர்.

மேல்நாட்டார் ஆர்வம்

நெருப்பில் நடப்பது எங்கும் இல்லாத ஒரு செய்தி என்றே மேல் நாட்டார் முதலில் எண்ணினர். இந்தியாவிலும், இலங்கையிலும், மலேயா போன்ற கீழ் நாடுகளிலும் நடைபெறுகின்ற இவ் 'வியத்தகு செயலை' நேரில் அவர்கள் கண்டபின்னர்தான் நெருப்பின்மேல் நடத்தல் என்பது ஓர் உண்மை நிகழ்ச்சி என்பதை உணர்ந்தனர்.

நெருப்பின்மேல் நடப்பதில் எல்லோரும் வெற்றிபெற முடியுமா என்ற கேள்வி ஒருபுறமிருக்க எல்லோரும் வெற்றி பெறுகின்றனரா என்றால் இல்லை என்றுதான் சொல்ல வேண்டியிருக்கிறது. பலர் தம் காலில் சிறு புண்களையும் கொப்புளங்களையும் பெறுகிறார்கள். சிலர் தடுமாறி விழுந்து

இக் கட்டுரையாளர் சென்னை மாநிலக் கல்லூரியில் தமிழ்ப்பேராசிரியராகப் பணியாற்றி வருகிறார். இவர் எளிய இனிய தமிழில் அறிவியல் கட்டுரைகள் எழுதும் ஆற்றல் கொண்டவர்.

உடல் முழுவதும் பெரும் புண்களையும் உண்டாக்கிக்கொள்கின்றனர். இவ்வளவு ஏன், 1952 ஆகஸ்ட் மாதத்தில் தீ மிதிக்கும் சடங்கைப் பார்த்துக்கொண்டிருந்த பிரிட்டானிய பாதிரியார் இராபின்சன் (British Methodist minister Rev. Erich Robinson) என்பாரும் எரிதழலில் இறங்கி நடந்து கால்களைச் சுட்டுக்கொண்டார். சிலர் வெற்றியோடு எத்தகைய ஊறுமின்றி நெருப்பில் நடந்து செல்லும்போது மற்றவர்கள் ஏன் தோல்வியடைகின்றனர்? இதற்குப் பலர் பலவாறாக விளக்கம் கூற முன்வரலாம். இருந்தாலும் எதனையும் அறிவியல் கண்கொண்டு ஆராயும் மேல்நாட்டாருக்கு இச் செய்தி பெரும் புதிராக இருந்தது.

நேரில் கண்டோர் கூற்று

சிறந்த நூலாசிரியரான ஜேம்ஸ் மிக்கேனீர் (James A. Michener) என்பவர் ''விந்தை மலேயா'' (Magic Malaya) என்ற தனது கட்டுரையில் நெருப்பில் நடக்கும் நிகழ்ச்சிபற்றிப் பின்வருமாறு கூறுகிறார்:

''25 அடி நீளமும் 12 அடி அகலமும் கொண்ட அந்தக் குழியில் கட்டைகள் சில மணிநேரம் கொழுந்து விட்டெரிந்துகொண்டிருந்தன. மாலை மூன்று மணியளவில் குழியின் பரப்பு முழுவதும் தணல் பரந்து நிறைந்தது. பால்குழியின் அருகில் நான் நின்றுகொண்டேன். (பால்குழி: தீயைக் கடந்து செல்வோர் காலாற்றிக் கொள்வதற்காகப் பசு அல்லது வெள்ளாட்டின் பால் நிரப்பப் பட்ட சிறியதொரு குழி) தணல் வீசும் வெப்பத்தை என்னால் பொறுக்க முடியாததனால் நான் பின்னால் நகர்ந்து நின்றுகொள்ள வேண்டிய நிலை ஏற்பட்டது! ஆங்குக் கிடக்கும் தணலில் சிறியதொரு காகிதத்தை எடுத்து வீசினேன். காகிதம் உடனே தீப்பற்றி எரிந்து சுருண்டது! தணல் கட்டிகளை மனிதர்கள் சிலர் நீண்ட மூங்கிற் கோல்களைக் கொண்டு அவ்வப்பொழுது தட்டி மட்டமாக்கிக் கொண்டிருந்தனர். கோல்கள் தீப்பிடித்துக்கொண்டதால், அடிக்கடி அவற்றைப் பால்குழியில் நனைத்து அணைத்துக் கொள்ள நேர்ந்தது

''முதலில் ஒரு மனிதன் வந்தான்; தீயைக் கண்டு புத்துணர்வு கொண்டவனாகத் தோன்றினான். நிதானமாக, மெல்ல அடிவைத்து நெருப்பின்மேல் நடந்துசென்று பால்குழியில் காலை நனைத்துக் கொண்டான். அவனது கால்களை நான் கவனித்தேன். அவை தீயவோ, கொப்பளிக்கவோ இல்லை!

''இரண்டாவதாக நடந்து வந்தவன் பால்குழியைக்கூடப் பொருட்படுத்தாமல் மிடுக்காக நடந்து அப்பால் சென்று விட்டான். கூடி நின்ற மக்கள் பேரார்வம் செய்து பாராட்டினர்!

''மூன்றாவதாக வந்த ஆள் முற்றிலும் வேறு வகையில் நடந்துகொண்டான். அச்சமும் திகைப்பும் நிறைந்த கண்களால் தீயைப் பார்த்தபடி நின்றான். திரும்பிச் சென்றுவிட முயன்றான். ஆனால், அருகிலிருந்த நான்கு மனிதர்கள் தம் கையில் வைத்திருந்த சவுக்

கால் இரக்கமின்றி அவனை அடித்தனர். தீயின் ஓரம்வரை வந்து எவரும் திரும்பிச் செல்லக் கூடாது என்பது அவர்தம் கொள்கை! ஆனால், அடிகளால் அவனைத் திருத்த முடியவில்லை! இறுதியில், நல்ல உடற்கட்டு வாய்ந்த இருவர் அவனைக் கட்டிப் பிடித்துத் தீக்குழியின் நடுவே வீசினர். அவன் அப்படியும் இப்படியுமாகத் தள்ளாடி எழுந்து நிற்க முயன்றான். கால்கள் தீய்க்கப் பெற்ற நிலையில் பால்குழி நோக்கி நடக்க முயன்றான். ஆனால், நிலை குலைந்து மீண்டும் நெருப்பில் விழுந்தான்...பின்னர் அவன் இறந்துவிட்டதாக நாங்கள் கேள்விப் பட்டோம்.

''அவனுக்குப் பின்னால் வயது முதிர்ந்த ஒரு பெண் உறுதியும், நிதானமும் கொண்ட பார்வையோடு நெருப்பைக் கடந்து சென்று பாற்குழியில் கால் வைத்தாள். திரண்டிருந்த மக்கள் பெரு முழக்கம் செய்து வரவேற்றனர்

''அங்கு நடந்தவைபற்றி முடிவாக என்னால் ஒன்றும் கூறமுடியவில்லை. நெருப்பில் அவர்கள் நடப்பதை மேற்கொள்வதற்கு ஐந்து நிமிடங்கட்கு முன்புவரை அருகில் கூட நெருங்க முடியாத அளவிற்குத் தணல் கடுமையாக இருந்தது. நெருப்பில் நடக்க முன் வந்தவருள் பலரைச் சவுக்கால் அடித்துத்தான் தீக்குழியில் இறங்கச் செய்ய வேண்டியிருந்தது...பின்னர் மற்றவர்கள் வெளியிட்ட செய்தியிலிருந்து அன்று கலந்துகொண்ட பலருக்குக் காலடிகள் கடுமையாகத் தீய்ந்து போயின என்பதையும் தெரிந்துகொண்டேன்.''

ஜேம்ஸ் மிக்கேனீர் கூறுவதை விட நல்லமுறையில் ஒரு செய்தியை நடு நிலையில் நின்று ஆராய்ச்சியுள்ளத்தோடு எவரும் கூறிவிட முடியாது. இயற்கையின் ஒரு கூறாக இருக்கின்ற ஒரு நெருப்பு எல்லோரையும் ஒரே தன்மையில்தான் சுடவேண்டும்! சிலர் கொப்புளங்கூட இல்லாமல் நடக்கும்போது சிலர் மட்டும் ஏன் தீப் புண்களைப் பெறவேண்டும்? இப் புதிருக்கு அறிவியல் உள்ளம் படைத்த எவரும் விடை காணத் துடிப்பது இயற்கையே. கொழும்பு மருத்துவக் கல்லூரிப் பேராசிரியரான அறிஞர் போன்சிகா (Dr. Fonseka) என்பவர் அஞ்சாமையும் தைரியமும் கொண்ட எவரும் நெருப்பில் நடக்கமுடியும் என்ற கொள்கையை இன்று நிறுவிக் காட்டியுள்ளார்! ஆனால், இதற்கு முன்னரே அயல்நாட்டில் அறிவியலாரும், தமிழ்நாட்டில் பகுத்தறிவாளரும் இவ்வுண்மையை நெருப்பில் பலமுறை நடந்து காட்டி நிறுவியுள்ளனர்!

இதுவே இரகசியம்

இப்புதிருக்கு விடை காண ஒரு செய்தியை நாம் மனத்தில் கொள்ள வேண்டும். அடுப்பில் தொழில் புரியும் நம் பெண்கள் அடுப்பிற்கு வெளியில் வந்து விழும் தணல் துண்டுகளைக் கையால் எடுத்து மீண்டும் அடுப்பினுள் போடுவதைப் பலமுறை நாம் பார்த்திருக்கின்றோம். ஆனால், அவர்கள் சூடேற்றிக் காய்ந்துவிட்ட பாத்திரங்களையோ, பழுத்துப்போன இரும்புத் தோசைக் கல்லையோ வெறுங் கையால் ஒருபோதும் எடுக்க முற்படுவதில்லை. இங்குத்தான்

தணல்மேல் அடிவைத்து நடத்தலில் உள்ள இரகசியம் அடங்கியிருக்கிறது. வெப்பத்தால் பழுப்பேறிய உலோகம், அல்லது கற்களைப் போல வெறும் கட்டைகளாலான தணல் வெப்பத்தைக் கடத்துவதில்லை. தணல் ஒரு குறைந்த வெப்பக் கடத்தி (bad conductor of heat) என்பதைச் சோதனை வழி நிறுவிக் காட்ட முடியும். எனவே, எவ்வித ஊறுபாடுமின்றி முழுதாக ஒரு அரை வினாடிக் காலம் நாம் தணலோடு உறவுகொள்ள முடியும்.

உண்மை காணும் உள்ளம் வாழ்க

இவ்வுண்மையைச் சோதனை வழி முதன்முதல் நிறுவியவர் இங்கிலாந்தைச் சேர்ந்த ஆரி பிரைசு (Harry price) என்பவராவார். அவர் 1937-ஆம் ஆண்டு ஏப்ரல் மாதம் 20-ஆம் நாள் அலக்சாந்திரா பேலஸ் (Alexandra Palace) என்ற இடத்தில் நெருப்பின்மேல் நடப்பதில் வல்லவரான இரு இந்தியர்களையும் ஆங்கிலேயத் தொண்டர்கள் (Volunteers) பலரையும் பங்குகொள்ளச் செய்து சோதனையை நடத்தினார். அச் சோதனை தொலைக்காட்சி (Television) வழி பரப்பப்பட்டது. பன்னிரண்டடிச் சதுரத்திற்குப் பரந்துகிடந்த குழியில் 1472 டிகிரி (F) வெப்பநிலையில் தணல் கொழுந்துவிட்டுக் கொண்டிருந்தது. இந்த வெப்பநிலை எஃகிரும்பையும் உருக்கக்கூடியதாகும். சோதனையில் எல்லோரையும்விட கேம்பிரிட்ஜ் கல்லூரியைச் சேர்ந்த ஒரு மாணவன் மிகவும் எளிமையாகத் தணலின் மீது நடந்து காட்டினான். உண்மை காண்பதுதானே மாணவ உள்ளம்.

கலைக்கதிர்

சந்தா விவரம்

இலங்கை உள்பட

1972 பொங்கல் மலருட்பட

1 ஆண்டுச் சந்தா ரூ.	11-00
2 ஆண்டுச் சந்தா ரூ.	21-00
½ ஆண்டுச் சந்தா ரூ.	7-75
தனி இதழ் விலை ரூ.	0-65
பொங்கல் மலர் ரூ.	4-00

ஈருருளை வண்டி விடுவதுபோல

நெருப்பின்மேல் நடப்பதனை ஒரு வகையில் ஈருருளை வண்டி விடுவதனோடு ஒப்பிடலாம். நிதானமும் சமநிலை கொள்ளுதலும் கைவரப் பெற்றால்தான் எளிதில் ஈருருளை வண்டியில் செல்லலாம். இன்றேல், இப்படியும் அப்படியும் நெளிந்து குப்புற விழுந்து முழங்கால் முழங்கைகளைப் பெயர்த்துக் கொள்வதைத் தவிர வேறு வழியில்லை. அவ்வாறே, மனத்தில் அச்சமும், கலவரமும் இல்லாமல் காலடிகளை மாற்றி மாற்றி நிதானமாக வைத்து எவரும் நெருப்பில் நடந்து செல்லலாம். அவ்வாறின்றித் தீக் குழியில் தயங்கி நின்றாலோ, தள்ளாடினாலோ, நெருப்பு காலடிகளைத் தீய்க்கவே செய்யும். நெருப்பில் நடப்பது ஒரு கலை; அதனை எவரும் இயற்கைக்கு அப்பாற்பட்ட உதவி (Supernatural help) எதுவுமின்றி எளிதில் கற்றுக்கொண்டு விடலாம். இது அறிவியல் கண்ட முடிவு. ∀

அடிப்படை அறிவியல், மருத்துவம்பற்றிக் கலைக்கதிர் அன்பர்கள் எழுதி அனுப்பும் வினாக்களுக்கு இப் பகுதியில் விடையிறுக்கப்படும். வினாக்களை ஆசிரியர், கலைக்கதிர், அவினாசிச் சாலை, கோவை-18 என்ற முகவரிக்கு எழுதியனுப்புதல் வேண்டும்.

திரு. ப. தண்டபாணி, காங்கேயம்.

வினா: உடம்பில் தோல் உரிவதற்குக் காரணம் என்ன? தோல் உரியாமல் தடுப்பதற்கு வழி என்ன?

விடை:

தோல் உரிதல் சருமம் சிறிது அழற்சியுற்றிருப்பதைக் குறிக்கும். முதலில் சிவப்பதும், அதனைத் தொடர்ந்து தவிடு போன்ற துகள்கள் உரிவதும் இதன் அறிகுறிகள். காய்ச்சல், பௌதிக மற்றும் இரசாயன உறுத்திகள் (Irritants), மருந்துகள் (உண்ணுதல் அல்லது ஊசி மூலம் செலுத்தப் பெறல்) முதலியவை இதற்கு முக்கிய காரணங்களாகும். சோப்பு அதிகம் உபயோகிக்கக் கூடாது. எண்ணெய்ப் பசை தங்கி இருக்கும் அளவுக்கு ஏதாவதொரு தாவர எண்ணெயைத் தோலில் தடவி வைக்கலாம். தோல் உரிவதற்கான காரணம் தெரிந்தால் அதனை விலக்குவது அவசியம்.

திரு. சு. நாச்சிமுத்து மங்கையர்க்கரசி, பி. ஏ., பி. டி., வில்லிவாக்கம்.

வினா: மேகங்கள் ஒன்றோடொன்று உராய்வதால் மின்னல் உண்டாகிறதென்று சொல்லப்படுகிறது. ஆனால், மேகங்கள் நீர்த் திவலைகளால் ஆனது. அப்படியிருக்க நீர்த் திவலைகள் உராய்வதால மின்னல் எவ்வாறு உண்டாக முடியும்?

விடை:

மேகம் நீர்த் திவலைகளால் ஆனது என்பது உண்மை. ஆனால் மேகங்கள் உராய்வதால் மின்னல் உண்டாகிறது என்பது தவறு. மேகத்தில் உள்ள நீர்த் திவலைகளில் மின்னூட்டம்

(electric charge) உள்ளது. காற்று மண்டலத்தில் தரையை ஒட்டிய காற்று வெப்பமாகவும் உயர்ந்த மட்டத்தில் உள்ள காற்றுக் குளிர்ச்சியாகவும் உள்ளது. வெப்பமான காற்று இலேசானது. அதனால் இது மேலே நகர்கிறது. அப்பொழுது கனமான குளிர்ந்த காற்றுக் கீழே வரும். இவ்வாறு காற்று இயக்கம் ஏற்படும்பொழுது காற்றுக் குவியல்களுக்கு இடையே ஏற்படும் உராய்வு (friction) காரணமாக மின்னூட்டம் உற்பத்தியாகிறது. இந்த மின்னூட்டமே காற்றிலிருந்து மேகத்திற்குச் செல்லுகிறது.

சாதாரணமாக, இடி மேகங்களின் கீழ்ப் பகுதியில் எதிர் மின்னூட்டமும் மேல் பகுதியில் நேர் மின்னூட்டமும் உள்ளன. இவ்வாறு மின்னூட்டம் பெற்ற மேகம் பூமிக்கு அருகில் இருக்குமானால் அது பூமியில் மாறுபட்ட (opposite) மின்னூட்டத்தைத் தோற்றுவிக்கிறது. அதாவது, மேகத்தின் கீழ்ப் பகுதியில் எதிர் மின்னூட்டம் இருப்பின் பூமியின் பரப்பில் நேர் மின்னூட்டம் சேரும். இந்த எதிர் மின்னூட்டத்திற்கும் நேர் மின்னூட்டத்திற்கும் இடையில் கவர்ச்சி விசை (force of attraction) தோன்றும். இதனால் மேகத்திலுள்ள எதிர் மின்னூட்டங்கள் பூமியிலுள்ள நேர் மின்னூட்டங்களை நோக்கிப் பாய்கின்றன. இதேபோன்று மேகங்களுக்கிடையேயும் மின்னூட்டங்கள் பாய்ந்து செல்கின்றன. சில வேளைகளில் பூமியிலிருந்தும் மேகத்தை நோக்கி மின்னூட்டங்கள் பாய்வதுண்டு.

இவ்வாறு ஓரிடத்திலிருந்து மற்றோர் இடத்திற்கு எதிர் மின்னூட்டங்கள் பாய்வதாகக் கொள்வோம். அவை வழியில்நேர் மின்னூட்டங்களோடு மோதுகின்றன. அதனால் மின் பொறி (spark) தோன்றுகிறது. இந்த மின் பொறி அடுத்தடுத்து வழி நெடுகத் தோன்றுவதுதான் மின்னல்.

மின்னல் செல்லும் பாதையில் வெப்பநிலை மிக அதிகமாக இருக்கும். இந்த வெப்பநிலை சில வேளைகளில் சூரியனின் வெப்பநிலை அளவுக்குக்கூட உயர்கிறது. அதனால் மின்னல்படும் காற்று வெப்பமடைந்து விரிவடைகிறது. இந்த விரிவு காரணமாக இப் பகுதியில் பலமான ''காற்று அதிர்வு'' ஏற்படுகிறது. இந்த அதிர்வால் விளையும் ஒலியே இடி ஆகும். ஒளியின் வேகம் வினடிக்கு 1,86,000 மைல்கள். ஆனல் ஒலியின் வேகம் வினடிக்கு $\frac{1}{5}$ மைல். அதனல் நம் கண்களுக்கு மின்னல் தோன்றிச் சிறிது நேரம் கடந்த பின்பே காதுகளுக்கு இடியோசை கேட்கிறது.

குறிப்பு: திரு. இரா. இரவீந்தரன், கக்கரை, திரு. த. ஆறுமுகம், பாலக்கோடு ஆகிய நேயர்களும் மின்னல் இடி குறித்து வெவ்வேறு கோணங்களில் வினக்கள் கேட்டுள்ளனர். அவர்களுக்கும் மேல் கூறிய விளக்கம் விடையளிக்கிறது.

திரு. கே. சுரேஷ்குமார், திருச்சி.

வினா: தலையில் 'பொடுகு' எதனால் வருகின்றது? அதைப் போக்குவதற்கு வழி என்ன?

விடை:

புறத்தோலின் மேல் படலம், ஸீபம் என்ற சரும மெழுகு, அழுக்கு ஆகியவை சேர்ந்து, செதிள் போன்ற துகள்கள் தலையினின்று உதிருவதைப் ''பொடுகு'' என்கின்றனர். இவை தலை முழுவதும் பரவலாகக் காணப்படும். அப்படியின்றி, ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்திலோ, அல்லது திட்டுத் திட்டாகவோ செதிள்கள் காணப்படுமானால் அது வேறுவகைச் சரும நோய் என்று அறியலாம். மயிருடன் ஒட்டப்பெற்றிருக்கும் பேன் முட்டைகளைப் (ஈறுகளை) பொடுகு என்று கூறுவதும் தவறு பொடுகுக்குக் காரணம் ஒருவகைச் சரும அழற்சி (Seborrheic Dermatitis) என்று கூறுவர். ஆபட்மருந்தகம் (Abbot Laboratories) வழங்கும் ஸெல்ஸன் (Selsun) என்ற தலைப் பூச்சு மருந்து இதற்குப் பயனுடையது. இதை உபயோகிக்கும் முறையை மருந்துடன் வரும் தாளில் காணலாம்.

திரு. க. பழனிச்சாமி, திருச்செங்கோடு.

வினா: பூனையின் முதுகைக் கையால் தடவி விட்டுக் கையை மெதுவாக மேலே எடுத்தால் பூனையின் முடியும் கையோடு ஒட்டிய வண்ணம் மேலே வருகிறதே, ஏன்?

விடை:

மின் ஊட்டம் (Charge) இரண்டு வகைப்படும். அவை நேர் மின்னூட்டம் (Positive charge), எதிர் மின்னூட்டம் (negative charge) எனப்படும். இவற்றைப் பல எளிய முறைகளில் உற்பத்தி செய்யலாம். நைலான் துணியை அல்லது பூனைத் தோலைக் கையால் தேய்க்கும்பொழுது மின்னூட்டம் உற்பத்தியாகிறது. ஒரே வகையான மின்னூட்டங்கள் ஒன்றையொன்று எதிர்த்துத் தள்ளுகின்றன. மாறுபட்ட மின்னூட்டங்கள் ஒன்றையொன்று கவர்ந்திழுக்கின்றன. அதாவது, ஒரு நேர் மின்னூட்டம் மற்றொரு நேர் மின்னூட்டத்தை எதிர்த்துத் தள்ளிவிடும்; அதேபோல ஓர் எதிர் மின்னூட்டம் மற்றோர் எதிர் மின்னூட்டத்தை எதிர்த்துத் தள்ளும். ஆனால், ஒரு நேர் மின்னூட்டமும் எதிர் மின்னூட்டமும் ஒன்றையொன்று கவர்ந்திழுக்கும் தன்மையுடையன. நீங்கள் ஒரு பூனையின் முதுகைத் தேய்க்கும் பொழுது பூனையின் முடிக்கும் உங்கள் கைக்கும் இடையே உண்டாகும் உராய்வு காரணமாகக் கையிலும் பூனையின் முடியிலும் வேறுபட்ட மின்னூட்டங்கள் (opposite charges) உண்டாகின்றன. இவை ஒன்றையொன்று கவர்ந்திழுக்கும். அதனால் பூனையின் முதுகைத் தடவிவிட்டு, மெதுவாகக் கையை மேலே எடுத்தால் கையோடு பூனையின் முடியும் உயரும்.

நோக்கம் :

கதிரியக்கத் தத்துவம் (Radio activity) போன்ற நவீன ஆராய்ச்சியின் மூலமாக இப் பூமியின் வயது சுமார் 4 மில்லியன் ஆண்டுகள் என்றும், சூரியனின் வயது சுமார் 6 மில்லியன் ஆண்டுகள் என்றும் கணக்கிடப்பட்டிருக்கின்றன. இவ்வளவு காலமாக இயங்கிவரும் பூமி பலவித தட்ப, வெப்ப நிலைகளுக்கு ஆளாகிப் பலவித மாற்றங்களை அடைந்திருக்கின்றது. அதனுல், ஒரு காலத்தில் வாழ்ந்த 'டைனேஸெரஸ்' போன்ற பெரும் மிருகங்கள் அழிந்து ஒழிந்து வேறு பல உயிரினங்கள் தோன்றலாயின. இப்படி மாறிவரும் பூமி 400 ஆண்டுகளுக்குப்பின் எப்படி இருக்கும், அதில் மனித இனமான நம்முடைய நிலை என்ன என்பதை ஆராய்வதே இக்கட்டுரையின் நோக்கமாகும்.

அணுக்குண்டும் நட்பு ஒப்பந்தமும்:

நாம் இன்று ஒரு அபாயமான சூழ்நிலையில் வாழ்கிருேம். ஜப்பானை அழித்த இரு அணுக்குண்டுகளின் மூலம் நம்மை நாமே மிகவும் கொடூரமாக அழித்துக் கொண்ட சரித்திரத்தை நாம் இன்னும் மறக்கவில்லை. ஆகவேதான், அணுக்குண்டு போன்ற குண்டுகளை வைத்திருக்கும் வல்லரசுகள் (சீனுவைத் தவிர) ஒன்று கூடி, போரில் இப் பயங்கர ஆயுதங்களை உபயோகிக்கக் கூடாது என்று, மிகுந்த நட்பு மனப்பான்மையில், ஒரு ஒப்பந்தம் செய்திருக்கின்றன. இது நாம் செய்த பெரும் பேறுதான். ஆனுல், சூழ்நிலை என்றைக்கும் மாறலாம். அப்பொழுது யானை, தானே தன் தலையில் மண்ணை வாரிப்போட்டுக் கொண்டதுபோல் ஆகிவிடும்.

இக்கட்டுரையாளர் சென்னை மத்திய தோல் ஆராய்ச்சி நிலயத்தில் ஆராய்ச்சித் துறையில் சில ஆண்டுகளாகப் பணியாற்றுகிருர். ஒரு கண்டுபிடிப்புக்காகப் பரிசுநல்க நிலைய நெறியாளரால் பரிந்துரைக்கப்பட்டுள்ளார்

சூரியனும் உயிரினங்களும்:

பூமியில் உள்ள உயிரினங்களின் அழிவு சூரியனால் ஏற்பட முடியாது. ஏனெனில், 6 மில்லியன் வருடங்களாக இருக்கும் சூரியன், இப்பொழுது கொடுத்துக்கொண்டிருக்கும் விகிதத்தில் சக்தியைக் கொடுத்து வந்திருக்குமாயின் அது தன் எடையில் 40,000-ல் ஒரு பாகத்தைத்தான் அழித்துக் கொண்டிருக்கும். மீதமுள்ள 39,000 பாகம் அழிய எவ்வளவோ மில்லியன் ஆண்டுகள் ஆகலாம். இயற்கையின் விதிப்படி ஒரு கட்டுப்பாட்டுக்கு உட்பட்டு இயங்கும் சூரியனும், சூரிய மண்டலமும் அசாதாரணமான அசுர நிகழ்ச்சிகள் ஏற்பட்டால் ஒழிய, அழியக் காரணம் இல்லை. அது இந்த 400 ஆண்டுகளில் நடக்காது என்பதை நிச்சயமாக நம்பலாம்.

கரியமில வாயு:

ஆனால் புற்றுநோயைப்போல், நாம் அறியாமலே இப் பூமியை ஆக்கிரமித்துக் கொண்டுவரும் கரியமிலவாயு என்னும் விஷவாயுவைப்பற்றித்தான் நாம் அதிகமாகக் கவலைப்படவேண்டும். நாம் பிராணவாயுவைச் சுவாசித்துக், கரியமிலவாயுவை வெளிவிடுகிறோம். தாவரங்கள் பகலில் இந்த விஷவாயுவை உட்கொண்டு, இரவில் பிராணவாயுவை வெளிவிடுகின்றன. இப்படியாக இது ஒரு சக்கரமாக இயங்கிக்கொண்டு வருகிறது என்று கூறலாம். இவ்வாயு, சூரியனிடமிருந்து வரும் அகச் சிவப்புக் கதிர்வீச்சை (Infrared Rays) மிகுந்த அளவில் தன்னுள் அடக்கிக்கொள்ளும் ஆற்றல் உடையது. இது நமது பூமியின் மேற்பரப்பில் ஒரு அளவுக்குமேல் அதிகமானால், பூமி, பகலில் உட்கவர்ந்த வெப்பத்தை, இரவில் விடும்பொழுது, அது இந்த வாயுவினால் தடுக்கப்படுகிறது. அதனால் பூமியின் சராசரி வெப்ப நிலை உயருகிறது. இதன் விளைவுகளைப் பின்னால் சற்று விரிவாக ஆராய்வோம்.

பூமியின் பனிக் குவியல்கள்:

இப் பூமியின் மொத்தப் பரப்பில் கடல் மட்டும் 70 சதவிகிதம் ஆகும். சூரிய மண்டலத்தில் பூமிக்கு மாத்திரம் சிறப்பு வாய்ந்த தனித் தன்மைகள் உண்டு. அதாவது, இதன் மேற்பரப்பில் நீரானது, கட்டியாகவும் (பனிக்கட்டி), திரவமாகவும்(நீர்), ஆவியாகவும் (நீராவி) இருக்கிறது. மேலும், கடல் என்ற பெரிய நீர்ப் பரப்பு நம் பூமிக்கே உரித்தானது. இப் பூமியின் வட பகுதியும், தென் பகுதியும் பெரும் பனிக் குவியல்களால் சூழப்பட்டிருக்கின்றன. வட துருவத்தை 'ஆர்க்டிக்' என்றும், தென் துருவத்தை 'அண்டார்ட்டிக்' என்றும் அழைக்கிறோம். வட துருவத்தின் பரப்பு 8,40,000 ச. மைல்கள். தென் துருவத்தின் பரப்பு 5 மில்லியன் ச. மைல்களாகும். இப் பூமியின் மொத்தப் பனிக்கட்டியின் பரப்பு சுமார் 6 மில்லியன் ச. மைல்களாகும். இது பூமியின் நிலப்பரப்பில் 10 சத விகிதமாகும். இப்பனிக் கட்டியின் பரப்

பில் 86 சதவிகிதம் தென் துருவத்திலும், 10 சத விகிதம் வட துருவத்திலும், மீதமுள்ள 4 சத விகிதம் அலாஸ்கா, ஆல்ப்ஸ், இமாலயம் போன்ற இடங்களில் குவிந்திருக்கின்றன.

இப் பனிக் குவியல்களை ஆராயும்போது, ஓர் உண்மை வெளியாயிற்று. அதாவது இப் பனிக் குவியல்கள் நான்கு முறை பிரம்மாண்டமான அளவில் உருகியிருக்கின்றன. இதை 'பிரளயம்' என்றும் கூறுவர். கடைசியில் நடந்தது சுமார் 10,400 ஆண்டுகளுக்கு முன்.

வெப்ப ஏற்றமும், பனி உருகுதலும்:

கரியமில வாயு ஓர் அளவுக்கு மேல் பூமியின் மேற்பரப்பில் படர்ந்தால், வெப்பநிலை அதிகமாகிறது என்ற காரணத்தை முன்பு கூறினோம். இப்படியாக பூமியின் சராசரி வெப்ப அளவு அதிகமானால், சுமார் 100 லிருந்து 150 ஆண்டுகளுக்குள், மேற்குறிப்பிட்ட பனிக் குவியல்கள் எல்லாம் மெல்ல மெல்லக் கரைந்து கடலில் சேரும். இப்படி முழுவதும் கரைந்தால், கடலின் நீர் மட்டம் 200 அடி உயரும்; அப்படி உயர்ந்தால் கடற்கரைப் பகுதிகள் யாவும் முற்றிலும் அழிந்துவிடும். அதே சமயம் அலாஸ்கா, சைபீரியா, அண்டார்ட்டிகா போன்ற இடங்கள் உயிர்கள் வாழத் தகுதியான இடங்களாகக் கூட மாறலாம்.

தற்போதைய நிலைமை:

இந்த வெப்ப மாற்றம் நம்முடைய காலத்தில் நிகழக்கூடிய சாத்தியக் கூறுகள் இருக்கின்றன. ஏனெனில், நாம் சுமார் 50 ஆண்டுகளில், அறிவின் திறத்தால், அசுரத்தனமாக முன்னேறி இருக்கிறோம். இது பெருமைப் படக்கூடியதுதான். ஆனால், இன்பத்திலும், துன்பம் கலந்திருப்பது போல இதனுள்ளும் அபாயம் அடங்கி இருக்கிறது. நாம் பூமியைக் குடைந்து அங்கு மறைந்திருக்கும், எண்ணெய், நிலக்கரி இவைகளை எடுத்து மிகுந்த அளவில் பயன்படுத்துகிறோம். ஆகவே, மேற்சொன்ன விஷ வாயு அதிகமாகிறது. உலகத்தின் மக்கள் தொகை நிமிடத்திற்கு நிமிடம் பலப்பல ஆயிரங்களாகப் பெருகி வருகிறது. ஆகவே, நாம் பெரும் அளவில் காடுகளையும், தாவரங்களையும் அழித்து வருகிறோம். பூமியில் உள்ள தாவரங்கள், மேற்சொன்ன விஷ வாயுவிலிருந்து 6000 டன் கரியை மட்டும் ஒரு வினாடி நேரத்தில் பிரித்து எடுத்து மாவுப் பொருளாக மாற்றுகிறது. இத்துணை சக்தி வாய்ந்த தாவரங்களை அழிப்பதால், நிலைமை என்ன ஆகும் என்பதைச் சிந்தித்துப் பார்க்க வேண்டும். ஆகவே, மேற்சொன்ன வாயு, இப் பூமியின் மேல் கட்டத்தில் அதிகமாகிக் கொண்டே போகிறது.

முடிவாக:

பிலாஸ்(Plass) என்ற விஞ்ஞானி பூமியின் சராசரி கரிமில வாயு கி. பி. 1900 லிருந்து சுமார் 10

தசவிகிதம் அதிகமாகி இருக்கிறது என்று கணக்கிட்டு இருக்கிறார். இந்த விகிதத்தில் உயர்ந்து கொண்டே போனால் - உயர்ந்து கொண்டுதான் போகும் - இப்பூமியின் சராசரி வெப்பம் 100 ஆண்டுக்கு 1.1 டிகிரி உயரும். சுமார் 250 ஆண்டுகளில் இது 3-4 டிகிரி அதிகமாகிவிடும். பிறகு பனி மலைகள் எல்லாம் மெதுவாகக் கரையும். சுமார் 400 ஆண்டுகளில், நிலப்பரப்பில் வாழும் நாம் அனைவரும் கடலில் முழுகிவிடுவோம். இத்துடன் சூரியனில் ஏதாவது காந்த அழற்சி ஏற்பட்டால், புயல் வடிவில் பெருத்த அளவில் சேதங்கள் ஏற்படக்கூடும். அதனால், நீரானது நிலப்பரப்பைத் திடீரென ஆக்கிரமிக்கும். இது மிகவும் பயங்கரமானது. ஆனால், மனிதன் தன் அறிவின் திறத்தால், தன் நிலையை அப்போதைய சூழ்நிலைக்கு ஏற்ப மாற்றிக் கொள்ளுவான் எனத் திடமாகவும் நம்பலாம்.

எப்படியிருந்தாலும், சுமார் 400 ஆண்டுகளில் நாம் வாழும் அற்புத நிலப் பரப்பில் பெரிய மாறுதல்கள் ஏற்பட நியாயமுண்டு. ∀

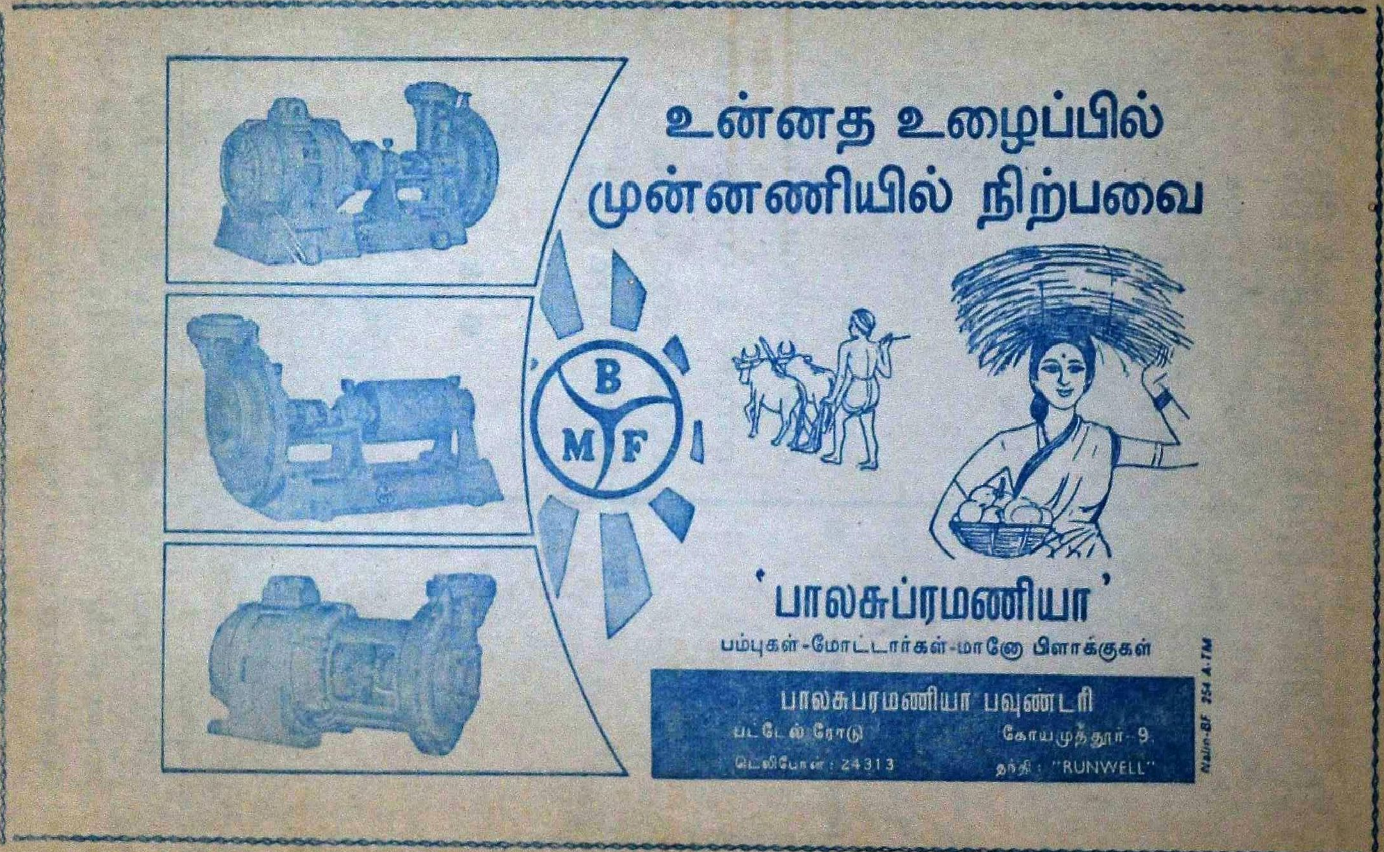
செய்திகள்

புதுடில்லி, ஜுலை—4.

நல்ல பாம்பின் நஞ்சிலிருந்து பிரித்தெடுக்கப்படும் ஒரு பொருள் சில வகைப் புற்று நோய்களைக் குணப்படுத்துகிறது என்று பம்பாயிலுள்ள புற்று நோய் ஆராய்ச்சிக் கழகம் கண்டுபிடித்துள்ளது. நல்ல பாம்பிலிருந்து நஞ்சைப் பிரித்தெடுப்பதிலும், மருந்தைச் செலுத்திப் பிராணிகளுக்குப் புற்று நோயைக் குணப்படுத்துவதிலும் இக் கழகம் வெற்றி கண்டுள்ளது. இம் மருந்தை மனிதர்களுக்குப் பயன்படுத்துவது பற்றி மேலும் சோதனைகள் நடத்தப்பட வேண்டும்.

இலண்டன், ஜுலை—6.

இலண்டன் பொருட்காட்சி நூலகத்தை விரிவாக்கிப் புதிய இடத்தில் வைக்கும் பணி மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ளது. 656 கோடி ரூபாய் செலவில் இப் புதிய நூலகம் உருவாகிறது. சுமார் ஒரு கோடி நூல்கள் இங்கு இடம் பெறும். பிரிட்டனில் வெளியாகும் அத்துணை நூல்களும், பத்திரிகைகளும், மட்டுமின்றிப் பிறநாடுகளில் வெளியாகும் நூல்களும் இங்கு இடம் பெறும். அச்சுத் தோன்றிய நாளில முதன் முதலில் அச்சிடப்பட்ட நூலிலிருந்து மிக அண்மைக் கால வெளியீடு வரை அனைத்தும் இந் நூலகத்தில் இடம் பெறவுள்ளன.



உன்னத உழைப்பில்
முன்னணியில் நிற்பவை
B M F
'பாலசுப்ரமணியா'
பம்புகள்-மோட்டார்கள்-மானோ பிளாக்குகள்
பாலசுபரமணியா பவுண்டரி
பட்டேல் ரோடு
கோயமுத்தூர்-9.
டெலிபோன் : 24313
தந்தி : "RUNWELL"
Nalin-BF 254 A.TM

Sri Ranga Vilas Ginning & Oil Mills

POST BOX No. 1324

COIMBATORE 18

★

Phone : 24151

Grams : 'OILMILLS'

Telex : 042/344

Manufacturers of :

GROUNDNUT OIL & CAKE

COTTON & COTTON SEEDS

COTTON SEED OIL &

COTTON SEED CAKE

SUPPLIERS :

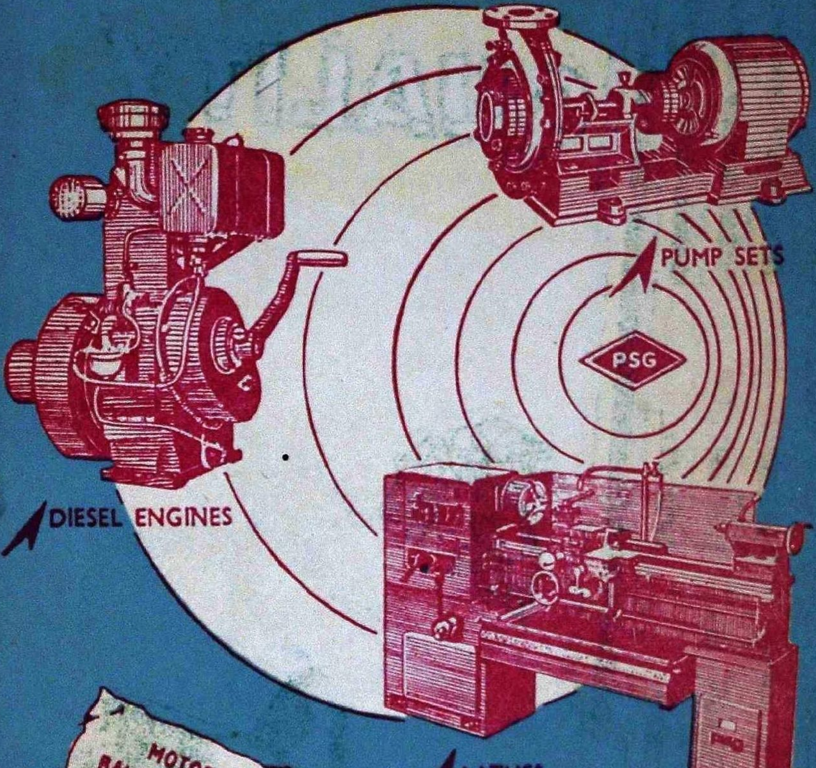
IN INDIA & ABROAD

EDIBLE QUALITY GROUNDNUT MEAL IS OUR SPECIALITY

Edible Groundnut Meal is being Produced in one of the Plants Provided by "UNICEF" Solvent Extraction Plant is Under Erection

PSG

Products include...



MOTORS
BALING PRESSES
LABORATORY
EQUIPMENTS

PSG INDUSTRIAL INSTITUTE

Coimbatore - 4 South India

PSG the hallmark of high standard

NPB/PSG/2

பதிவு எண் M. 5306 கலைக்கதிர் • ஆகஸ்டு 1971
(இலங்கையில் செய்தி இதழாகப் பதிவு செய்யப்பெற்றுள்ளது)

அச்சிட்டோர் : கலைக்கதிர் அச்சகம், கோவை 18
அட்டைப்படம் அச்சிட்டோர் : ☐ DPV பிரிண்டர்ஸ் ☐ கோவை 18